

EGYETEMI DOKTORI (PhD) ÉRTEKEZÉS

**A CÉLZOTT MOZGÁSTERÁPIA
STRUKTURÁLIS ÉS FUNKCIONÁLIS HATÁSAI
SPONDYLITIS ANKYLOPOETICÁBAN**

Dr. Némethné Gyurcsik Zsuzsanna

Témavezető: Dr. Szántó Sándor, PhD



**DEBRECENI EGYETEM
KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNYOK DOKTORI ISKOLA**

2013

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS	3
2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS	4
2.1. A spondylitis ankylopoetica fogalma, osztályozása.....	4
2.2. Etiológia, epidemiológia	5
2.3. Patológia, patofiziológia.....	6
2.3.1. A gyulladás következtében kialakult, a gerincre lokalizált strukturális változások ..	6
2.3.2. A mellkasi összeköttetések strukturális és légzés-mechanikai változásai	7
2.4. Klinikai kép	10
2.4.1. Tipikus ízületi és izomtani változások	10
2.4.2. Vezető tünetek: fájdalom és merevség.....	11
2.5. Az SPA diagnosztikája.....	12
2.6. A SPA kezelési elvei	15
2.6.1. Nem-szteroid gyulladáscsökkentők (NSAID)	15
2.6.2. Biológiai terápia	16
2.6.3. Fizioerápia	17
3. CÉLKITŰZÉSEK	21
4. BETEGEK ÉS MÓDSZEREK	22
4.1. A vizsgálatban részt vett betegek bemutatása	22
4.2. Szubjektív, funkcionális és fizikális tesztek.....	22
4.3. A célzott mozgásterápiás program körülményei, céljai	25
4.4. A mozgásterápia részletes bemutatása	26
4.4.1. A pozicionálás szabályai, mint a pihenés és a gyakorlatok kiinduló helyzete	26
4.4.2. A légzési mechanika javítása az ízületvédelmi szabályok alapján, figyelembe véve az általános klinikai képet	29
4.5. Adatfeldolgozás, statisztikai elemzés.....	36
5. EREDMÉNYEK	37
5.1. A 75 vizsgált SPA-s beteg eredményei	37
5.1.1. Szubjektív, funkcionális és fizikális tesztek.....	37
5.1.2. Korrelációs elemzések.....	38
5.1.3. Biológiai terápiában részesült és nem részesült célcsoport szerinti elemzés.....	39
5.2. A mozgásterápiában részt vett 10 beteg eredményei	41

5.2.1. Szubjektív, funkcionális és fizikális tesztek.....	41
5.2.2. Légzésfunkciós és azzal összefüggő tesztek.....	45
6. MEGBESZÉLÉS.....	48
6.1. A kezdeti tünetektől a diagnózisig; a fizikális állapot és a funkció jellegzetességei	48
6.2. A biológiai terápia hatása és jelentősége.....	51
6.3. A mozgásterápia mobilitásra és a funkcióra gyakorolt hatása.	52
6.4. A mellkasmobilitást és a légzésfunkciót befolyásoló tényezők.....	55
6.5. A fájdalom, a merevségérzés és a nyomásérzékenység változása a terápia hatására....	59
7. FONTOSABB EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK ÖSSZEFOGLALÁSA	61
8. Összefoglalás / Summary.....	63
9. Irodalomjegyzék.....	65
9.1. Hivatkozott közlemények.....	65
9.2. Saját közlemények.....	75
10. Tárgyszavak.....	78
11. Köszönetnyilvánítás	79
12. Függelék.....	80

1. BEVEZETÉS

A spondylitis ankylopoetica (SPA) főként a gerincet, a sacroiliacalis ízületet és a mellkasi összeköttetéseket érintő, gyulladással járó, elcsontosodási hajlammal jellemezhető progresszív betegség. A kezdeti tünetek általában fiatal felnőttkorban jelentkeznek, de juvenilis és senilis formája is ismert. A tünetek megjelenése és a betegség lefolyása egyéni variabilitást mutat, de a korai diagnózis és az időben megkezdett terápia kedvezően befolyásolja a fizikális és a funkcionális állapotot, valamint a betegség lefolyását.^{1, 2, 3}

Jól ismert, hogy a betegség ízületi és belszervi manifesztációkkal jár. A gyulladás következtében az érintett ízületekben strukturális változások következnek be, ízületi fájdalom, mozgásbeszűkülés és az ezekkel összefüggő funkcióromlás a vezető tünetek. A fiatal életkorban megjelenő, későn diagnosztizált és nem megfelelően kezelt esetekben az érintett személyek a munkavégző képesség csökkenésével, esetleg elvesztésével élik a mindennapjaikat.⁴⁻⁷

A SPA kialakulása nem akadályozható meg, de figyelembe véve a családi halmozódást, fiatal korban már enyhébb panaszok esetén is ajánlott a célirányos vizsgálat, mivel korai diagnózis esetén a betegség jól kezelhető, a progresszió lassítható. A betegség széleskörű kezelési módszerekkel (fizioterápia, biológiai és egyéb gyógyszeres kezelések) jól befolyásolható. A gyógyszeres kezeléssel, ezen belül elsősorban a biológiai terápiával, a gyulladással járó folyamat lassítható, a fájdalom mértéke csökkenthető, és a mobilitás is lehetőség szerint megtartható.⁸⁻¹⁶ Ennek következtében azonban a betegek kevesebb jelentőséget tulajdonítanak a rendszeres, célirányos testmozgás fontosságának.

A jelenleg rendelkezésre álló irodalmi adatok ellenére továbbra is kérdéses, hogy a fizioterápia/mozgásterápia milyen mértékben és minőségben járul hozzá az egyéb, elsősorban gyógyszeres kezelések hatékonyságához, milyen fizikális és funkcionális paraméterek

javulása várható, valamint milyen ok-okozati összefüggések mutathatók ki egy célirányos mozgásprogramot követően.¹⁷

Nagy jelentőséget tulajdonítanak a nagy ízületeket átmozgató hagyományos gyógytorna, a légzőtorna, valamint a tartáskorrekciós gyakorlatoknak. Azonban kevés azon vizsgálatok száma, ahol ötvözik a különböző mozgásformákat az ízületvédelmi szabályok figyelembe vételével.^{18, 19, 20}

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. A spondylitis ankylopoetica fogalma, osztályozása

A SPA a spondyloarthritisek (SpA-k) csoportjának leggyakrabban előforduló, leginkább önálló entitást képviselő tagja. Klinikai megfigyelés, hogy SPA-ban, reaktív arthritisekben, arthritis psoriaticában, valamint a gyulladós bélbetegségekhez csatlakozó ízületi és/vagy gerincgyulladásos esetekben, a klinikai tünetek sokszor fedik egymást (I. táblázat).^{3, 21}

I. táblázat. A spondyloarthritisek közös jellemzői

rheumatoid faktor nem mutatható ki	rheumatoid csomó nem fordul elő
perifériás, oligoarthritis az alsó végtagokon, nem szimmetrikusan	radiológiai sacroileitis - szalagmeszesedés, gyulladós reaktív csontjelenségek
bőr- és nyálkahártya tünetek	tendencia a családi halmozódásra

A SPA elsősorban a gerinc intervertebralis, costotransversalis és costovertebralis ízületeinek, valamint a sacroiliacalis ízületeknek idült, gyulladós, progresszív megbetegedése, amely az ízületek és szalagok elmeszesedését és a gerinc elmerevedését okozza. Az esetek egyharmadában megbetegednek a perifériás ízületek, elsősorban a

nagyízületek (térd, csípő) is. A belső szervi manifesztációk közül a betegséghez leggyakrabban az anterior uveitis, aorta vitium, carditis, colitis, vese amyloidosis társul. ^{22, 23}

Kezdetben nehéz felismerni a betegséget, a tünetek alattomosan fejlődnek ki. A legkorábbi elváltozás általában a sacroiliacalis ízületben alakul ki, majd érintetté válnak a gerinc discovertebralis, apophysealis, costovertebralis és a costotransversalis ízületei is. SPA-ra jellemző az enthesitisek előfordulása, mely az ín vagy szalag csonton való tapadási helyének gyulladása, ahol csonterosis és a syndesmophyta képződés is megfigyelhető. ^{24, 25}

2.2. Etiológia, epidemiológia

A SPA pontos etiológiája még nem tisztázott. Valamennyi reumatológiai kórkép közül talán a SPA mutat legszorosabb családi halmozódást. Az öröklésmenet poligénes, mértéke kb. 72%, az etiológia fennmaradó részéért az exogén tényezők (Gram negatív fertőzések, dohányzás) felelősek. Kapcsolatát a HLA-B27 antigén jelenlétével alátámasztja az a tény, hogy a betegség e gént hordozókban környezeti faktorok, elsősorban infekciók hatására nagyobb gyakorisággal alakul ki. A kaukázusi népességben való betegség-előfordulásról 0,1-0,2% közötti adatok ismeretesek. A 15 éven felüli férfiakban a betegség prevalenciája 0,4%-ra, a nőké 0,08%-ra tehető. Ezek alapján, Magyarországon 20 000-nél több esettel számolhatunk évente. ^{22, 26, 27}

A SPA klinikailag valamivel gyakoribb férfiakban, mint nőkben, bár az elmúlt években a javuló diagnosztikai eljárásoknak megfelelően ez a különbség jelentősen csökkent. A klinikai kép mindkét nemben hasonló, míg a gerinc radiológiai elváltozásai - beleértve a tőízületnek számító csípőt is - férfiakban, az axiális rigiditás nőkben gyakoribb. Tendencia, hogy férfi betegekben súlyosabb a sacroileitis, kifejezettebb a lumbalis- és a teljes gerinc flexiója, valamint a mellkaskiterés korlátozottsága. ^{28, 29}

2.3. Patológia, patofiziológia

2.3.1. A gyulladás következtében kialakult, a gerincre lokalizált strukturális változások

A SPA-ra jellemző gyulladás az inak és szalagok csontokhoz való rögzítésének helyeit, az enthesiseket érinti. Ezen a területen a csigolyatest corticalis része erodálódik, helyét egy fibrosus és granulációs szövet veszi át. Mikroszkópiusan ezek az erozív léziók lymphocyta infiltrációt és plazmasejteket mutatnak, mely a szalagok valamint a discus lemezei közé terjednek. Az erosióval társuló gyulladás később progresszív discus ossificatiohoz és syndesmophyta képződéshez vezet. Végül a gerinc egy sajátos képet mutat, a hosszú gerincszakaszon egybefüggően kialakuló szalagcsontosodás hozza létre a radiológiai „bambusznád” gerincet (II. táblázat).^{5,7}

II. táblázat. Az SPA-ban előforduló jellegzetes csigolyaelterések

Kockacsigolya: háti és ágyéki szakasz oldalirányú felvételén látható, spondylitis anterior következtében
Hordócsigolya: a csigolya elülső kontúrja előredomborodó
Syndesmophyta: mindkét irányú felvételen egyenes vonalú, a csigolyatest elülső sarkától induló mészárnyék a csigolyatestek között.
Spondylodiscitis
Részleges blokkcsigolya (gyógyulás után)

A gerinc- és ízületi gyulladásokhoz secunder osteoporosis társul. Az osteopenia már a betegség korai szakában kialakul, amikor a SPA-ra jellemző radiológiai változások még nem is észlelhetők. Mértéke szorosan összefügg a beteg életkorával, valamint a betegség fennállásának idejével. A gerinc kisízületeiben zajló gyulladásos folyamat során felszabadul, a csont felszívódását elősegítő citokinek - interleukinek, tumor necrosis faktor α (TNF- α) felszaporodása, és a betegség során kialakuló és fokozódó részleges immobilizáció is hozzájárul az osteoporosis kialakulásához.^{30, 31, 32}

2.3.2. A mellkasi összeköttetések strukturális és légzés-mechanikai változásai

A costovertebralis, a costotransversalis, a manubriosternalis ízületek, a processus xyphoideus, valamint a mellkas egyéb rugalmas összeköttetéseit is érinti a gyulladás, amely mellkasi fájdalmat és nyomásérzékenységet okoz. ³³⁻⁴⁰

A mellkas jellegzetes triggerpontjai: a sternocostalis átmenet, a m. trapezius felső része, a chondrocostalis junctiók, a scapulák medialis éle, valamint a m. scalenus anterior és m. sternocleidomastoideus találkozási területe. ^{41, 42}

A costovertebralis, costotransversalis és a sternocostalis ízületek érintettsége miatt a mellkas mozgása korlátozottá válik, ezért a betegek dominánsan a rekeszizmot használják légzéskor. A 4. intercostalis résnél mérve a normál mellkaskitérés (maximális belégzést követő maximális kilégzésnél) nemtől és életkortól függően ≥ 5 cm, ez SPA-ban jelentősen csökkenhet az említett ízületek érintettsége miatt.

Fiziológias körülmények között a légzés során a mellkas mindhárom síkban tágul. A costovertebralis és a costotransversalis ízületek közös mechanikai tengely mentén mozognak, mely a bordanyakkal esik egybe. A bordák íves felépítése és az ízületek elhelyezkedése lehetővé teszi, hogy a mellkas felső része supero-anterior, míg az alsó antero-lateralis irányba mozduljon el.

A rekeszizom rostjainak kupolás és íves formációja biztosítja a bordák emelését és kitérését a belégzés során. A diaphragma hatékony funkciójához a hasizmok szinergista-antagonista működése elengedhetetlen. Belégzéskor a centrum tendineum inferior irányba mozdul – a hasúri szervek korlátozzák a túlzott mértékű elmozdulást-, növelve ezzel az intraabdominális nyomást. Ahhoz, hogy a rekesz cruralis rostjai további összehúzódásra legyenek képesek és ne váljanak insufficiensé, a hasizmok aktivitása biztosítja az optimális nyomást, gátolva a has túlzott mértékű előre domborodását.

A ligamentum arcuatum mediale et laterale révén a diaphragma funkcionális kapcsolatban van a m. psoas majorrall és a m. quadratus lumborum-mal, melyek kontrollálják az alsó bordák emelkedését. A costovertebralis és a costotransversalis ízületek és a gerinc kisízületi mozgásainak beszűkülésével a rekesz nagyobb kitéréssel dolgozik és a hasizmok nem tudják az előbb említett funkciót betölteni. A hasizmok gyengüléséhez hozzájárul az SPA-ra jellemző tipikus testtartás is. A mellkas formáját tekintve elülső része lelapult, a has előredomborodóvá válik.^{43, 44, 45}

A gyulladás károsítja az ízületi porcot és a szalagos stabilizátorokat, ennek következtében nő az ízületi felszínek közötti súrlódás, csökken az arthro-kinematikus csúszás (slide/sliding), a forgás (spin) mértéke. A megváltozott, károsodott stabilizáció az izmok fokozott terhelését igényli, romlik a propriocepció és az agonista-antagonista egyensúly megbomlik. A costovertebralis ízület tipikus szinovialis ízület, ahol a discus intervertebralis ízületi felszín is képez, és jelentős a szalagos stabilizáló rendszere és az arthro-kinematikus mozgások közül a csúszás mellett a I-VII. bordáig a forgás is jellemző. Mivel az ízület a gyulladás egyik fő lokalizációja, a mozgás beszűkülése, valamint az elcsontosodás mértéke nagymértékben korlátozza a bordák emelését. Belégzés során csökken a manubriosternalis összeköttetés, a sternum és a bordaporcok superior irányú csúszása is.^{43, 46, 47}

Mivel a gyulladás a discust is érinti, az anulus fibrosus az axialis terhelést kevésbé viseli, állományában microfracturák keletkeznek, utat engedve a nucleus pulposus „vándorlásának”. A discitis, osteitis és a ligamentitis következtében csökken a gerinc stabilitása. A thoracalis gerinc érintettsége révén a mellkas mechanikája, mobilitása, a légzéskitérés, a légzési paraméterek változása kedvezőtlen irányba változik.^{37, 39, 40, 43, 48}

A sérült légzési mechanizmus talaján kialakult vertikális légzőmozgás egyfajta circulus vitiosus-t teremt. Az intervertebralis, a costovertebralis, a costotransversalis ízületek, a mellkasi összeköttetések érintettségéből, valamint a gyulladással járó fájdalomtól adódóan

csökken a mozgások lehetősége, így a mellkaskitérés is. A korlátozott mellkaskitérés az intercostális izmok atrófiáját eredményezi, továbbá a háti kifózis növekedésével a rekeszhasizmok szinergista funkciója romlik. A légzésben szerepet játszó izmok erő-állóképessége és rugalmassága ezzel csökken, hozzájárulva mellkas mozgásának csökkenéséhez, és a fizikai aktivitás során fokozott légzési munka szükséges. Bár elsődleges belégző izomnak a diafragmát tekintjük, de az erőltetett ki- és belégzés során szükség van az intercostalis izmokra, főként fizikai aktivitás során. A limitált mellkaskitérés miatti hypoventillatio következtében csökken a légzési volumen. ^{22, 48, 49, 50, 51} SPA-ban a fájdalom és a strukturális változások következtében a pulmonális funkciók megváltoznak, a vitálkapacitás csökken, az áramlási ellenállás nő, és a holtter növekedése is jellemző. A restriktív légzési problémához secunder obstuktív elváltozások is kapcsolódhatnak, tovább rontva az említett folyamatot. ^{40, 52, 53} Maguk a vertikálisan ható, amúgy is rossz effektivitású légzési segédizmok, de az összes légzési izom is, a légzési középállás eltolódása, valamint a mellkas és a thoracalis gerinc deformitása - kyphosis - miatt rossz helyzetbe kerülnek. A thorax felső részében eredő-tapadó izmok erőkarja megrövidül, mozgásukhoz nagyobb erő szükséges, a mellkas alsó részét tágító, a bázist felszabadító izmok működése akadályozott. ^{54, 55, 56}

SPA-ban a hypoventillatio és a korlátozott mellkaskitérés hozzájárul a tüdőfibrosis kialakuláshoz, főként a csúcsi részre lokalizálva. A kezdeti elváltozások közé tartozik a pleura elvékonyodása és az interstitialis infiltratio. A hilus felső része elvékonyodik, a tömör fibrotikus területek mellett a tüdőszövet üreg (bulla)-képződéssel társuló léziója is megfigyelhető a betegek 3%-ánál. ⁵⁷ Közel minden harmadik esetben az üregképződés talaján gombás és bakteriális fertőzés alakul ki, jellemzően Aspergilloma, Mycobacterium fortuitum, M. kansasii, M. avium-intracellulare, Aspergillus terreus, Metschnikowia pulcherrima, Aspergillus fumigatus. ^{58, 59, 60, 61, 62}

2.4. Klinikai kép

2.4.1. Tipikus ízületi és izomtani változások

A sacroiliacalis (SI) ízület gyulladásakor instabilitás alakul ki. Fiziológiás körülmények között a medencebillenéskor erős szalagrendszer stabilizál. Szalaginsufficiencia esetén a közvetlen izmok általi kompenzálásra nincs lehetőség, mivel az izmok ezt az ízületet csak áthidalják és nincs direkt tapadási pont az os ilium és a sacrum között. A szalagos struktúra csökkent stabilizáló funkciója miatt a sacrum nutáció irányába mozdul az iliumokhoz képest, ezáltal, a sacrum mechanikailag az os iliumok által alkotott satuba beékelődik és fixálódik. Kompenzálva az ízületi helyzetet, a medence vertikalizálódik.^{4, 43}

Ez az új medenceállás vezet a gerincgörcbűletek megváltozásához, amely a lumbális gerinc kiegyenesedésével jár, ami által elmozdul a test súlypontja: a test tengelye elé kerül, ez pedig a beteget a tipikus tartás felé sodorja. A thoracalis szakasz kyphosisa megnő és a nyaki gerinc lordosisa fokozódik, de a fej-nyak helyzete flexiós a törzshöz viszonyítva. A háti görbület növekedésével a lapocka elevatiós-protractiós helyzetű, a vállízület mozgástartománya limitált.⁴⁷

A felegyenesedett medence a csípőízületben extenziót eredményez, a pelvico-lumbo-hip komplexum funkcionális kapcsolata és elmozdulásai alapján. A m. gluteus maximus eredése és tapadása közelebb kerül egymáshoz, így az izom veszít erejéből. Hogy a súlypont visszakerüljön a testtengelybe, a beteg behajlítja a térdeit. Ez a rossz belső kompenzálás csak tovább erősíti a deformitást és a betegség előrehaladtával az extenziós helyzetet állandó csípőflexiós contractura váltja fel. Rendszerint a megbetegedés unilaterális és jobban tönkreteszi a csípőt, mint más végtagizületet. Ez a strukturális változás a járásképből állandó hajlított, kifelé rotált helyzetű alsó végtagban nyilvánul meg, a járás kisléptékűvé válik.^{4, 63}

Az egyre fokozódó elmerevedés a gerincben a járáskor fellépő rotációs lehetőség korlátozottságához vezet. Kompenzálásként a térdízület is a flexiós tartás felé irányul.

Jellemző a sarok talpi vagy Achilles-ín felőli részének látható, tapintható, gyulladással elváltozással vagy, anélkül jelentkező fájdalma, járásnehezítettséggel. ⁴

A megváltozott struktúra és ízületi helyzetek jellegzetes izomtani következményekkel járnak. Kontraktúrák izmok: a vállövi elevátorok (m. trapezius felső része, m. levator scapulae), a pectoralis csoport, a nyaki szakasz paravertebrális izmai, a csípőflexorok (m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, m. iliopsoas), a csípőízület adduktorai és az ischiocruralis izomcsoport. Emellett a glutealis régió izmai, a scapula adduktorok és depresszorok, a hasizmok, a thoracalis és lumbalis paravertebrális izmok gyengülése mutatható ki. ⁴⁷

2.4.2. Vezető tünetek: fájdalom és merevség

A leggyakoribb és jellegzetes kezdeti tünet a chronicus, alattomosan fejlődő keresztcsonti fájdalom. Mivel derékfájás a népesség 80 %-ban előfordul, ezért fontos, hogyan differenciálható el a betegségre jellemző gyulladással derékfájás a jóval gyakoribb mechanikai derékfájástól. A gyulladással gerincfájásra a III. táblázatban felsorolt kritériumok klinikai tünetek jellemzők. ⁶⁴

A gyulladást és az ezzel összefüggő fájdalmat a gerinc elcsontosodásából származó merevség veszi át. ^{64, 66}

III. táblázat. Az ASAS (Assessment of Spondylarthritis International Society) gyulladással derékfájás-kritériumai a szakértői vélemények alapján ⁶⁵

kezdeti életkor < 40 év

alattomos kezdet

mozgásra enyhül

nem javul pihenésre

éjszakai fájdalom (felkeléskor enyhül)

Gyulladással gerincfájás akkor áll fenn,

ha az 5 feltételből 4 teljesül.

2.5. Az SPA diagnosztikája

Az SPA diagnózisának alapja a fizikális és radiológiai vizsgálat. Korai jel lehet a sacroiliacalis ízületek feletti nyomásérzékenység és a lumbalis gerinc mozgásának beszűkülése, a görbület elsimulása. A lumbalis flexio mértéke fiziológiásan 7-8 cm, az átlagos értéke 5 cm. A háti gerinc és a mellkasi összeköttetések érintettségét a mellkas körfogatának maximális belégzés és kilégzés közötti változása mutatja. Normál érték nem adható meg az életkori és nemtől függő variabilitás alapján, de az 5 cm alatti érték jelzés értékű. A gerincgörbületek progresszióját, a gerinc mozgásbeszűkülését és elmerevedését a fal-occiput vagy a fal-tragus távolsága mutatja. Minél nagyobb a kyphosis íve és a fej-nyak előrehelyezettsége, annál nagyobb a távolság. Az enthesitisek jelenlétét azok nyomásérzékenysége mutatja.^{1,67}

A radiológiai diagnosztika alappillére a sacroiliacalis ízületek röntgenvizsgálata, bár a klinikai tünetek korábban jelentkeznek, a radiológiai vizsgálat megerősíti a diagnoszt, a strukturális eltérések alapján (IV-VI. táblázat).^{68,69}

IV. táblázat. A sacroileitis radiológiai stádiumai:

1. fokozat: bizonytalan, csak gyanút keltő eltérések,
2. fokozat: már diagnosztikus értékű elváltozás, kétoldali synovialis hártya gyulladása, porc-csont erosio az ízületi rés tágasságának változása nélkül,
3. fokozat: részleges ankylosis, nagyobb területen létrejött eróziók sclerosissal
4. fokozat: teljes csontos ankylosis

V. táblázat. A fizikális tünetek és a képkötő eljárások által mutatott elváltozások alapján a SPA módosított New York-i kritériumai (1984)

Klinikai kritériumok:

- Olyan, több mint 3 hónapig fennálló derékfájás és merevség, amely mozgásra enyhül, de pihenésre nem javul.
 - A lumbalis gerinc mozgásainak korlátozottsága a sagittalis és frontalis síkban.
 - A mellkas légzési kitérésének csökkenése nembn, korban illesztett kontroll normál értéhez képest.
-

Radiológiai kritérium:

Sacroileitis > 2. fokozatú bilaterálisan vagy 3-4. fokozatú unilaterálisan.

Biztos SPA akkor, ha a radiológiai kritérium mellett legalább egy klinikai tünet is van.

VI. táblázat. Az ASAS (Assessment of Spondylarthritis International Society) klasszifikációs kritérium ⁷⁷

Azon betegeknél, akiknek a derékfájása legalább 3 hónapja áll fenn és a tünetek jelentkezésekor életkora 45 évnél kevesebb volt.

Sacroileitis képpalkotó vizsgálattal* és ≥ 1 SpA tünet[#] vagy HLA-B27 és ≥ 2 egyéb SpA tünet[#]

[#]SpA tünetek:

- gyulladós gerincfájdalom,
- arthritis,
- enthesitis (sarok),
- uveitis,
- dactylitis,
- psoriasis,
- Crohn betegség/colitis ulcerosa,
- jó terápiás válasz NSAID-kre,
- családi anamnézisben SpA,
- HLA-B27,
- emelkedett CRP szint

*Sacroileitis képpalkotó vizsgálattal:

- Aktív (akut) gyulladás MRI vizsgálattal, mely nagyon jellemző SpA-val asszociált sacroileitisre,
- definitív radiológiai sacroileitis a módosított New York-i kritériumok szerint.

a teljes set: szenzitivitás: 82.9%, specificitás: 84.4%

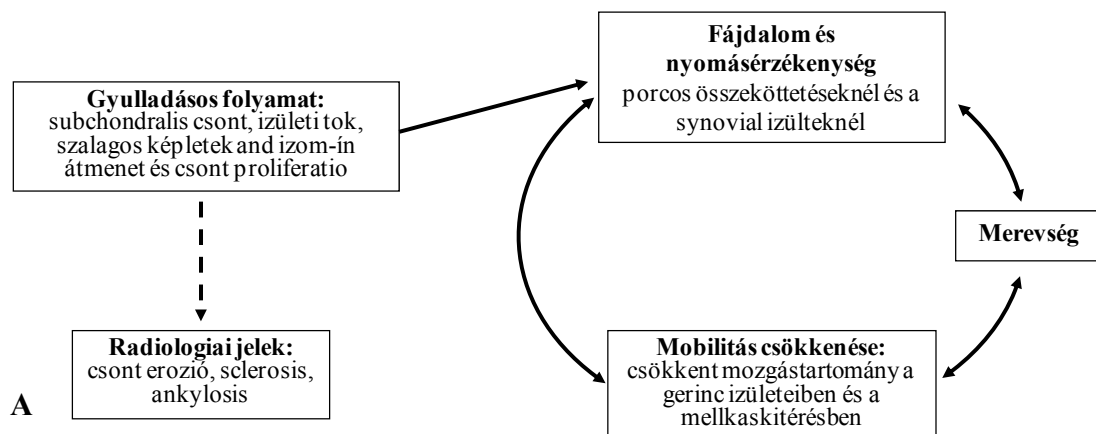
imaging arm: szenzitivitás: 66.2%, specificitás: 97.3%

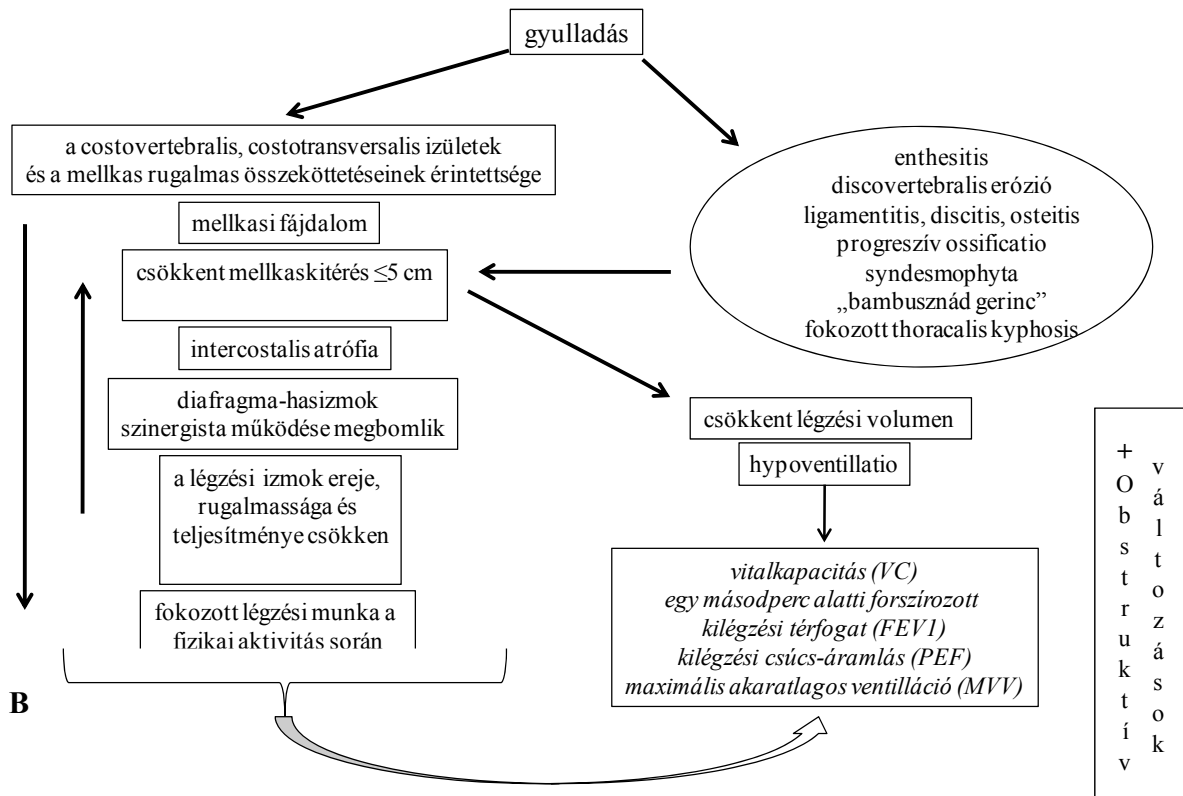
Az ízületek gyulladásának korai kimutatására az MRI-vizsgálat jól használható, már a betegség kezdeti fázisában igazolhatja a periarticularis csontvelődémát, a synovialis folyadék felszaporodását, ezáltal a sacroileitis fennállását. Jól látható elváltozások mellett a subchondralis sclerosis, az eróziók, a transarticularis csonthidak, a periarticularis zsír felszaporodása, a juxta-articularis osteitis, a synovitis, a capsulitis és az enthesitis.⁷⁰ CT segítségével a csont destrukciója és az ossifikáció látható, az ultrahangos vizsgálat az enthesitisek jelenlétét mutatja.⁷¹⁻⁷⁵

A SPA-ra nincs jellegzetes laboratóriumi vizsgálat. Az általános gyulladásos paraméterek, mint a CRP és a vérsüllyedés emelkedett a betegek egy részénél, de az értékek változása nem feltétlen korrelál a betegség aktivitásával.

A HLA-B27 pozitivitás igazolása segíthet a diagnózis felállításában, de önmagában nem diagnosztikus értékű.⁷⁶

Az SPA-ra vonatkozó jellegzetes tüneteket, radiológiai változásokat az 1. ábra mutatja be.





1. ábra
A gyulladás következtében kialakult jellegzetes klinikai tünetek és radiológiai eltérések (A) és a légzés mechanikai változásai (B)

2.6. A SPA kezelési elvei

2.6.1. Nem-szteroid gyulladáscsökkentők (NSAID)

A gyógyszeres kezelések közül az NSAID-k képezik a terápia alapját. Ezek a szerek a gerinc és a perifériás ízületek érintettsége esetén egyaránt ajánlottak, mivel hatékonyan csökkentik a fájdalmat, javítják a mozgásfunkciót és lassíthatják a radiológiai progressziót. A szedésük elkezdetét követően már néhány óra - egy-két nap múlva kialakul kedvező hatásuk, csökkentik a fájdalmat és a merevségérzést. A kezelés tartós hatásának lemeréséhez legalább 2-3 hetes időszak szükséges. A kezelőorvos a SPA tüneteinek súlyossága, egyéb társbetegségek figyelembe vételével, a beteg korának, valamint általános állapotának megfelelően javasol gyógyszert.^{9, 10, 15, 78}

2.6.2. Biológiai terápia

A biológiai (célzott) terápia a gyulladással szemben ható, általában antitest-jellegű gyógyszerek alkalmazását jelenti. SPA-ban a tumor nekrozis faktor α (TNF- α) az egyik legfontosabb pro-inflammatorikus cytokin, melyet az ízületekből ki lehet mutatni. Ez a cytokin felelős a gyulladásért, és részt vesz a csontdestrukciók kialakulásában is. Azoknál a betegeknél, akiknél többféle, egyenként legalább három hónapig alkalmazott hagyományos gyógyszeres (NSAID) kezelés alkalmazása ellenére sem csökken jelentősen a betegség aktivitása, biológiai terápia javasolt, melynek elsődleges hatása a gyulladás csökkentése.^{11, 79, 80}

A számos elérhető biologikum közül SPA-ban négy TNF- α gátló regisztrált. Az infliximab kiméra TNF- α elleni antitest, melyet kórházi körülmények között, infúzió formájában, kezdetben 2, 4, majd tartósan 8 hetente kapják a betegek testsúlyukhoz igazított dózisban. A szolubilis TNF- α receptor fúziós protein etanerceptet hetente, a humán antitest adalimumabot kéthetente, a szintén humán antitest golimumabot havonta, subcutan injekció formájában kell alkalmazni.

A készítmények alkalmazása során már 1-2 hét alatt csökken a gyulladás, így a következményes fájdalom, valamint javul a mozgásfunkció. A TNF- α gátlók nem gyógyítják a SPA-t, de a panaszok, és a tünetek mérséklésével biztosítják a betegek munkaképességét és javítják az életminőséget.^{1, 2, 12, 81, 82, 83}

A kezelés protokollját illetően az ASAS (Assessment of SpondyloArthritis) / EULAR (European League Against Rheumatism) irányadó szempontjait kell figyelembe venni. Ezek szerint a gyógyszeres terápia elemei a NSAID-k, a betegségmódosító antireumatikus gyógyszerek (csak a perifériás formában), a biológiai terápia és a lokális kortikoszteroid.

A gyógyszereken túl elengedhetetlenül fontos a beteg oktatása, a fizioterápia, ezen belül a mozgásterápia és szükség esetén a speciális sebészi beavatkozás is.¹⁰

2.6.3. Fizioerápia

A NSAID-k és a biológiai terápia mellett a fizioterápia is bizonyította hatékonyságát és a kezelés egyik alappillére. Az SPA-ra jellemző tipikus mozgásszervi panaszok és tünetek miatt a fizioterápia és ezen belül a mozgásterápia szerves részét képezi a kezelésnek a megelőzéstől a rehabilitációig (VII. táblázat).^{19, 20, 84}

A kezelési módszerek mellett a terápia időtartama, módja (egyéni vagy csoportban végzett; otthon végzett vagy ellenőrzött) is nagy jelentőségű. A hatékonyság érdekében követni kell a SPA-ra vonatkozó terápiás ajánlásokat (VIII. táblázat).^{15-19, 86-90}

SPA esetén a funkcionális stádiumot kell figyelembe venni, amelyek a progresszió mértékét is mutatják (IX. táblázat).^{47, 90}

A fizioterápiás kezelés általános céljai a gyulladással járó reumatológiai kórképek, mint a SPA esetén is: az ízületvédelem, a mozgáspálya, izomerő, a funkcionális kapacitás és az aerob kapacitás lehetőség szerinti megtartása és a fájdalom csökkentése.⁹¹

VII. táblázat. A fizioterápia jelentősége az SPA kezelésében

Megelőzés	Kezelés	Rehabilitáció
<ul style="list-style-type: none">- a túlterhelés, az immobilizáció kerülése,- a tipikus deformitások kialakulásának megelőzése,- az optimális és gazdaságos izomkondíció kialakítása, megfelelő sporttevékenység megválasztása- a spondylitissel összefüggő kontraktúrák kialakulásának megelőzése	<ul style="list-style-type: none">- a meglévő deformitás kezelése, további progresszió mérséklése, megszüntetése,- a kialakult kontraktúra kezelése,- a betegséghez társuló secunder mozgásszervi folyamatok kialakulásának preventiója- a pihenésre, a mozgásra és a munkavégzésre vonatkozó ízületvédelmi szabályok megtanítása- funkciójavítás	<ul style="list-style-type: none">- a megtanult mozgásterápia folytatása, illetve az aktuális állapothoz való módosítása,- életmódbeli tanácsok megtanítása,- helyes munkamozgások tanítása- a beteg oktatása

VIII. táblázat. Kezelési evidenciák SPA-ban a módszerek és az időintervallum figyelembevételével^{15, 16, 18, 20}

Ajánlott kezelési módszerek, technikák	Kezelési forma-mozgásterápia és időtartam	Célkitűzések – hatékonyság, hatásosság
<p>Mozgásterápia: (<i>hagyományos gyógytorna, légzőtorna, tartáskorrektív gyakorlatok</i>)</p> <p>Hidroterápia –Spa terápia Manuális technikák Masszázsterápia Elektroterápia Balneoterápia A betegek oktatása Sporttevékenység-úszás, labdajátékok</p> <p>Alternatív kezelési eljárások Akupunktúra Egyéb masszázsterápiák Yoga, Relaxáció</p>	<p>Ellenőrzött, egyénre adaptált terápiás program Ellenőrzött, csoportos formában végzett mozgásterápia (Kórházi osztályon fekvő beteg esetén a kezelési időtartam naponta 0,5-1 óra, ajánlott időintervallum: 2-4 hét járóbeteg ellátásban hetente 2-3 alkalommal 0,5-1 óra, ajánlott időintervallum: 2-4 hónap)</p> <p>Nem ellenőrzött, otthon végzett mozgásprogram (naponta 2-3 alkalommal végzett 15-20 perces torna)</p>	<p>Az ízületi fájdalom és az izommerevség csökkentése A gerinc és a perifériás ízületek mobilitásának, az izmok nyújthatóságának, erejének megtartása és növelése Tartáskorrektív</p> <p>A légzés mechanikájának javítása és megtartása</p> <p>A betegek motivációja a terápiás program folyamatos végzése érdekében</p>

IX. táblázat. A funkcionális stádium

A deformitás terhelés alatt aktívan korrigálható.
A deformitás passzívan korrigálható.
A deformitás funkcionálisan kedvező helyzetben rögzült.
A deformitás funkcionálisan kedvezőtlen helyzetben rögzült.

Az ízületvédelem az ízületet körülvevő izmok erejének gazdaságos felhasználása a különböző munkafolyamatok (munkahely, otthoni teendők) s pihenés közben, figyelembe véve a beteg aktuális állapotát –akut vagy krónikus szakasz-, az érintett ízület (ek) felépítését, mechanikáját, stabilizáló rendszerét.⁹²

Akut shub esetén a nyugalomba helyezés, megfelelő fekvő pozíciók (hangsúlyozva az extenziót a gerinc és a nagyizületekben) jelentik a terápiát. Az elcsontosodás progresszióját, a mozgástartomány és az intervertebrális/paravertebrális izmok rugalmasságának megtartását

jelentősen befolyásolja a mozgás. A terápiás terv kialakításában a gyógytornának figyelembe kell venni a porckárosodás mértékét, amit a fájdalom, az ízületi mozgásterjedelem, az aktuális izomerő, a funkciózavar, a deformitás korrigálhatóságának mértéke és minősége határoz meg.

A mozgásformák kiválasztásánál nagyon fontos az ízület struktúrájának, biomechanikájának, mobilitásának ismerete, hiszen e tényezők határozzák meg a károsodást. Az izomerősítés és nyújtás párhuzamos kivitelezésével (mozgás-ellenmozgás) biztosítható az izomegyensúly és flexibilitás helyreállítása, kialakítása, a propriocepció és koordináció javítása.^{9, 47}

A mozgásterápiára vonatkozó szabályokat a X. táblázat foglalja össze.

X. táblázat. Terápiás követelmények és kontraindikációk

SPA-ban a terápia követelményei:

- a gerinc mobilitás és a stabilitás növelése, hangsúlyozva a rotációs gyakorlatok jelentőségét
 - a tipikus deformitás irányába ható, a mellkas emelésével indított hasizomgyakorlatok kerülése
 - a medence körüli izomzat (medencén tapadó és a medencéről eredő izmok!) egyensúlyának biztosítása stabilizáló gyakorlatokkal és a szinergista kapcsolatok (gerinc-csípő) megerősítése⁴³
 - a medence középhelyzetének megéreztetése, tanítása, tartáskorrekció
 - a fiziológiás görbületek kialakítása, időben elkezdett, korai mobilizáció⁴⁶
 - a gerincvédő életmód kialakítása, megtanítása
 - a nyak esetében a stabilitás növelése, dominánsan isometriás gyakorlatokkal,
 - a fej-nyak helyzetének a fiziológiás felé közelítése, megtartása
 - a mellkas mobilizációja, a helyes légzési mechanika kialakítása
 - a hasizmok légzéssel összehangolt erősítése
 - előrehaladott fázisban a hasi-diafragmatikus légzés optimalizálása
 - a segédizmok túlterhelésének csökkentése, megszüntetése, gazdaságos légzés tanítása
 - a cardiorespiratoricus állóképesség növelése
-

Hibák, helytelen gyakorlatok, melyeket tilos végezni:

- háton fekvő helyzetben a nyújtott alsó végtag emelése, mely a csípőízületet és a lumbalis gerincet is fokozottan terheli a m. iliopsoas kompressziós hatása miatt
 - mellkas emelésével indított hasizom gyakorlatok
 - secunder osteoporosis esetén a törzs rotációs gyakorlatainak alkalmazása
-

3. CÉLKITŰZÉSEK

1. Az irodalmi áttekintés részeként, valamint a módszertan fejezetben bemutatott mozgásprogrammal a spondylitis ankylopoetica fizioterápiás kezelésében szerepet játszó mozgásterápia izületvédelmi szabályainak elemzése és összefoglalása a biomechanikai változások ismeretében, a gyógytornász szemszögéből.
2. A fizikális és a funkcionális paraméterek változásainak elemzése, a spondylitis ankylopoetica diagnózisától eltelt időszakot és a betegség aktivitását figyelembe véve, egy önkéntes betegcsoport adatainak kiértékelésével.
3. Önálló, célzott mozgásterápiás program kidolgozása -a nemzetközi ajánlás figyelembe vételével-, amely kizárólag a gyógytornász tevékenységén alapul.
4. A biológiai terápiában részesült betegek, mint célcsoport bevonása a mozgásprogramba. A mozgásterápia céljainak megfelelően a következő szempontok vizsgálata:
 - a gerinc és a mellkas mobilitásának javítása
 - a SPA-hoz társuló jellegzetes fájdalom és a tenderpontok nyomásérzékenységének, valamint, a paravertebralis merevségérzés csökkentése,
 - a légzésfunkció és a funkcionalitás javítása.

4. BETEGEK ÉS MÓDSZEREK

4.1. A vizsgálatban részt vett betegek bemutatása

A program első részében, a Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum Belgyógyászati Intézet Reumatológiai Tanszékén gondozott és követett 75 SPA-ban szenvedő beteg (55 férfi és 20 nő) vizsgálata történt. A vizsgálatban résztvevő személyek hozzájárultak adataik felhasználásához.

Minden beteg a SPA-ra vonatkozó New York-i kritériumoknak megfelelt, cardiopulmonalis betegség egyik beteg anamnézisében sem szerepelt.⁶⁸

Az antropometriai adatok, a betegség diagnózistól számított időtartama, valamint szubjektív, funkcionális és fizikális tesztek kerültek dokumentálásra illetve elvégzésre.

4.2. Szubjektív, funkcionális és fizikális tesztek

A fájdalom intenzitásának és a betegség aktivitásának (a beteg által meghatározott egy komponensű) mértékét egy 10 cm-es vízszintes, vizuális analóg skálán (VAS) határoztuk meg.

A Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index (BASFI) és a *Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI)* használata elsődlegesen az SPA-s betegek funkcionális kapacitásáról és a betegség aktivitásáról ad pontos információkat. A BASFI a betegség okozta funkciókárosodást méri vizuális analóg skálák segítségével egy adott időszakra vonatkozóan: 10 kérdést tartalmaz (öltözködés, előre hajlás, felállás, állás, ágyból felkelés, lépcsőzés, fordulás-nyaki rotatio, fizikai tevékenység, munkavégzés), a válaszok átlaga alapján a funkciókárosodás mérhető. A BASDAI a betegség aktivitásáról szolgáltat információt a beteg megítélése alapján. A hat kérdés felöleli azokat a problémákat, amelyek a betegségre és a betegekre leginkább jellemzőek: fáradtság, kimerültség, gerinc és egyéb

regionális fájdalom, nyomásra jelentkező fájdalom, a reggeli izületi merevség és annak időtartama. A 40 mm feletti érték a betegség jelentős aktivitására utal.^{93, 94, 95}

Módosított Schober index (MSI): a sacralis 2-es csigolyától (a két spina iliaca posterior superior között) centiméter szalaggal felmérünk 10 cm-t, amely a lumbalis gerinc hosszúsága. Természetesen vannak egyéni sajátosságok a test-, illetve a csigolyatest magasságát tekintve. A medence megtartása mellett (manuális segítséggel vagy a farizom megfeszítésével) előrehajlást kérünk a vizsgált személytől, próbálva a lumbalis szakaszt gömbölyíteni. Fiziológiásan az elmozdulás mértéke 7-8 cm, az átlagos mozgástartomány 5 cm.^{96, 97}

Occiput-fal távolság: álló helyzetben, a sarok érinti a falat és mérjük a tarkó faltól való távolságát. Optimális görbületek mellett a farpofák, a háti kyphosis punctum maximuma és a tarkó a falhoz ér. A medence dőlésszögének, valamint a görbületek minőségi változása határozza meg. Minél nagyobb a hát íveltsége és a fej-nyak előre helyzettsége, annál nagyobb a távolság. Az érték változása a betegség progresszióját is mutatja.

Ujj-talaj távolság: előre hajlaskor, maximális lumbalis flexio mellett mérjük a középső ujj és a talaj távolságát. Részben a lumbalis flexió változásáról, részben az ischiocruralis izmok nyújthatóságáról ad információt. Jelentősen beszűkült flexio mellett is javulhat, ha csípő extensorok nyújthatósága nő. A terápia hatékonyságát mutatja az érték növekedése.

Mellkaskitérés: a negyedik intercostalis magasságban mérjük, a maximális belégzés, majd a kilégzés mellkaskerülete közötti értéket. Nemtől, kortól és az egyéni kondíciótól függ az értéke, de az 5 cm alatti már jelzi a kedvezőtlen változást.

Lateralflexio: álló helyzetben, a tenyér a comb lateralis oldalán, ujjak nyújtva. Megtartva a medencét és az elmozdulás síkját, oldalra hajlaskor mérjük a középső ujj csúszásának mértékét. Nincs standard értéke, a két oldal szimmetriáját és az elmozdulás mértékét vizsgáljuk.

Merevségérzés: a paravertebralis izmok feszességét szubjektíven a betegek jelölték a különböző gerincszakaszokon – cervicalis, thorachalis és lumbalis.

Tenderpontok: palpáció során az enthesitisek jelenlétét mutatja meg. Jellegzetesen a mellkashoz, valamint a gerinchez kapcsolódó nyomásérzékeny pontok, területek: a sternocostalis, a costochondralis, a manubriosternalis összeköttetése és a processus xiphoideus, valamint a processus spinosusok. Egyéb, a betegséggel összefüggő tenderpontok: processus coracoideus, tuberculum majus, angulus superior scapulae, a m. trapezius felső része, a sacroiliacalis ízület, a trochanter major, tuber ischiadicum és a calcaneus. A palpációra jelentkező fájdalmas és nyomásérzékeny pontok számát dokumentáltuk a terápia előtt és után.^{47,97}

A légzésfunkciós: a spirometriás vizsgálatot a mozgásterápia előtt és a 12. hét végén is elvégeztük.³⁷

A mért paraméterek:

Forszírozott vitalkapacitás (FVC): ez annak a levegő térfogatnak felel meg, amit egy teljes, mély belégzést követően a lehető legerősebben és leggyorsabban ki tudunk fújni. Értéke függ az életkortól, nemtől, testmagasságtól, testtömegetől és az egyén állóképességétől. A légzőmozgások csökkenése, valamint a mellkas és a háti gerinc deformitásai befolyásolják.

Egy másodperc alatti forszírozott kilégzési térfogat (FEV1): annak a levegő térfogatnak felel meg, amelyet egy teljes, mély belégzést követő erőltetett, gyors kilégzés első másodpercében tudunk kifújni. A FEV1 átlagértéke megegyezik a vitalkapacitás 80-85 %-ával.

Kilégzési csúcs-áramlás (PEF): ez a kiáramló levegő legnagyobb sebessége, amit, egy teljes belégzést követő erőltetett kilégzés során mérnek.

Maximális akaratlagos ventilláció (MVV): azt a levegőmennyiséget nevezzük, amit az egyén egy perc alatt maximális erővel képes be-, illetve kilélegezni. A légzőizmok ereje jelentősen befolyásolja.

Ezen értékeket a normál referenciaérték százalékában fejezzük ki, az Európai Tüdőgyógyászati Társaság kritériumai alapján.^{81, 98}

4.3. A célzott mozgásterápiás program körülményei, céljai

A program második részében, a 75 vizsgált beteg közül tíz önkéntes, gyógytornász által ellenőrzött és összeállított mozgásterápiában vett részt, a biológiai kezeléssel (a biológiai terápia alkalmazásának időtartama: 1.8 ± 0.75 év) párhuzamosan. A mozgásterápia előtt és után a vizsgált paraméterek légzésfunkciós teszt értékeivel bővültek.

A mozgásprogram 3 hónapon keresztül, heti 2 alkalommal, alkalmanként 1,5 órában zajlott. Az első négy hétben egyéni torna keretében tanulták be a gyakorlatokat, majd az ezt követő 8 hétben 2-3 fős csoportban folytatták a tornát, figyelembe véve a fizikális állapotot és a gyakorlatok önálló, pontos kivitelezését. A tornák időpontja a betegek elfoglaltságaihoz is alkalmazkodott, ügyelve a heti két időpont néhány napos távolságára.

A debreceni lakhelyű betegek (43 fő) 2009. január és május hónapban írásos értesítést kaptak a mozgásterápiás programban való részvétel lehetőségéről. A két értesítést követően összesen 17 fő keresett meg személyesen. Családi és egyéb egészségügyi problémák miatt csak tíz fő tudott a 3 hónapos terápián aktívan és rendszeresen részt venni és minden paraméterük (előtt és után) értékelhető módon állt rendelkezésre.

A mozgásterápia elsődleges célja az ízületvédelmi szabályok figyelembe vételével, a gerinc és a mellkas mobilizálása, a légzési mechanika és a légzésfunkció javítása, a paravertebrális merevség és a fájdalom csökkentése volt.

Az általános klinikai képet tekintve további célokat is megfogalmaztunk, ezek között szerepelt a tartáskorrekció, a medence központi helyzetének megéreztetése, a váll és a csípő körüli izmok nyújthatóságának növelése, a has- és hátizmok erősítése, a lapocka-kontroll és az általános jó kondíció kialakítása, mindezt állóképességi tréning alkalmazása nélkül.

4.4. A mozgásterápia részletes bemutatása

A mozgásterápia első 4 hetében, a betegek az egyéni torna keretében megtanulták a helyes pihenésre, illetve a torna kiinduló helyzetére vonatkozó testhelyzeteket.

A tornafoglalkozás a gyakorlatok végzése során a fekvő helyzetektől építkezett a vertikális testhelyzetek felé. Egy bemelegítő, átmozgató gyakorlatsort követően a gerinc elongációja és a mellkast mobilizáló gyakorlatok következtek.

A mobilizáló gyakorlatok segítségével elsajátítottak egyszerű, de hatékony fogásokat, amelyek a mellkas kitérését növelik, a levegő irányítását szabályozzák. A tornaprogram jelentős és domináns részét a különböző testhelyzetekben végzett, légzéssel összehangolt célirányos mobilizáló-nyújtó és erősítő gyakorlatok alkották. A torna végén, levezetésképpen lazító gyakorlatokat végeztek a betegek.

4.4.1. A pozicionálás szabályai, mint a pihenés és a gyakorlatok kiinduló helyzete

Fontos a helyes fekvéshez, üléshez, pihenéshez használt testhelyzetek megtanulása, alkalmazása, melyek figyelembe veszik a betegség okozta sajátos változásokat, egyéni funkciókat. A különböző testhelyzetek nemcsak a pihenés, lazítás idején alkalmasak, de a tornagyakorlatok kiinduló pozícióját is biztosítják.

A mozgásterápiában részt vett betegek hozzájárultak a róluk készült fotók felhasználásához.

Háton fekvő helyzetben:

- elsődleges fontosságú a gerinc védelme, annak tehermentesítése és a fájdalom csökkentése,
- ennek érdekében az ágyéki gerinc mindig simuljon az alátámasztási felszínre, melyet úgy érhetünk el, ha a két láb vagy legalább az egyik talpon van, vagy a hajlított térdek alá párnát, „fizioball”-t helyezünk.

- a csípőizület enyhe terpeszben helyezkedjen el, a két kar a vállizület állapotától függően a törzs mellett (de nem szorosan), tenyér a talaj felé tekint,
- ha vállizület körüli lágyrészeket nyújtani szeretnénk, a kart csecsemőtartásba tegyük: két könyök vállmagasságban hajlítva, alkar, kézhat a talajra fektetve,
- a végtagok és a derék-hát mellett kiemelt jelentőségű a nyaki gerincszakasz védelme, elhelyezése. Amíg a nyak mozgásfunkciói „épek”, mindig a törzs folytatásában helyezkedjen el, megfelelő magasságú párna, vagy ún. anatómiai párna használatával, ha a nyak kedvező vagy kedvezőtlen helyzetben rögzült, akkor is történjen meg a fej-nyak alátámasztása párnával a törzs folytatásában (2. ábra).



2. ábra

A helyes pozicionálás háton fekvő helyzetben, figyelembe véve a lehetséges deformitásokat és az izomfeszülés csökkentését.

Oldalt fekvő helyzetben:

- a fej a törzs folytatásában legyen párnával alátámasztva, az alsó kar a párna mellett hajlított könyökkel, a felső kar a mellkas előtt párnára helyezve vagy a tenyéren letámasztva,
- a két alsó végtag csípőben és térdben kényelmesen hajlítva, közöttük párna, hogy párhuzamosak legyenek, így a medence és ágyéki gerinc középhelyzete megtartott, az

izmok feszülése minimális és a sacralis, valamint a lumbalis szakasz fájdalma csökkenthető (3. ábra).



3. ábra

A helyes pozicionálás oldalt fekvő helyzetben, figyelembe véve a lehetséges deformitásokat és az izomfeszülés csökkentésének lehetőségét.

Hason fekvő helyzet:

A hason fekvő helyzet kiválóan alkalmas a csípő körüli izomzat, a gerinc görbületeinek elongációjára, a vállöv-vállizület izmainak nyújtására. A testhelyzet ellenjavallata: szívproblémák, nehézlégzés, fokozódó fájdalom, elmerevedett nyak, közepes és súlyos mértékű csontritkulás. A fej-nyak az előző testhelyzetekhez hasonlóan a törzs folytatásában szükség szerint párnán, homlokon támaszkodik. A két kar a váll állapotától függően lehet a törzs mellett tenyéren, kézhátak a homlok alá helyezve, illetve a könyök vállmagasságban hajlítva, tenyér a talajon.

Négykézláb és egyéb kúszóhelyzetek:

Ezek a testhelyzetek a mozgásterápia és nem kifejezetten a pihenés célpozíciói. A gerinc tehermentesített helyzetben történő dolgoztatására, mobilizálásra, nyújtásra teremt lehetőséget. Ellenjavallat, ha az alsó vagy felső végtag ízületeiben fájdalmat provokál.

A helyes ülés kivitelezése:

Ülés során a talp és a comb legyen alátámasztva, nem lóg a láb, az ágyéki gerinc párnával történő megtámasztása is szükséges lehet. A helyes ülés alapja a medence fiziológiás helyzetének a beállítása, melyet nemcsak széken, de nagylabdán, dynair (levegővel töltött gumipárna) párnával is ki lehet vitelezni. Az ülőfelület vízszintes vagy kissé előre lejtett (kb. 15 °) legyen (4. ábra).



4. ábra

A helyes, elongált ülés „fizioball” segítségével

4.4.2. A légzési mechanika javítása az ízületvédelmi szabályok alapján, figyelembe véve az általános klinikai képet

Az általunk összeállított mozgásterápia ötvözte a hagyományos gyógytorna, a légzőtorna és a tartáskorrekció elemeit, melyektől nem választható el a stretching sem, a gerinc, valamint a mellkas elváltozására adaptálva.

A *hagyományos gyógytorna* („*conventional exercise*”) a gerinc mellett a nagyobb ízületek átmozgatására helyezi a hangsúlyt, valamint a váll-vállöv és a csípő körüli izmok nyújtására. A *tartáskorrekció* („*global posture reeducation*”) szemléletmódjára épült mozgásterápia alapja, az SPA-ra jellemző tipikus ízület és izomtani változások biomechanikai elemzése. Az antigravitációs izmok erősítését célozza, stretching elemekkel ötvözi a

gyakorlatanyagot. A *légzőtorna* („*breathing exercise*”) kiemelten a gerinc és a mellkas izületeinek, összeköttetéseinek mobilizálására szolgál, valamint a helyes légzési mechanika kialakítására.^{15,16, 18, 20}

A légzési fizioterápia jelentőségét a XI. táblázat ismerteti.

XI. táblázat A légzési fizioterápia célja és módszerei

<i>Célok</i>
a légzési probléma csökkentése
a megváltozott működéshez a legjobb funkció elérése
a légző izmok erősítése
a légzés hatékonyságának növelése
a mellkas mobilitásának megtartása, illetve növelése
a légzéscsatorna zavartalan működésének biztosítása, megelőzése, korrekciója
a mindennapi életvitel javítása, megtartása
a terheléstolerancia növelése, a kardiopulmonális állóképesség javítása
<i>Módszerek</i>
<u>mellkasmobilizálás:</u>
a mellkas manuális mobilizálása, a bordák mozgásának manuális támogatása (ellenjavallat: akut gyulladás, előrehaladott csonttritkulás, elkerülve a bordák törését)
<u>légző torna:</u>
a légzés mélyítésével javítja a tüdő átszellőzését és az oxigenizációt
erősíti a légző izmokat, javítja azok állóképességét és összehangolt működését
csökkenti a légzési munkát
növeli a mellkas mobilitást
a légzésszám csökken
a légzés mélyül
a tüdőkapacitás és a légzési térfogat nő
a tüdő tisztító tevékenysége fokozódik
az oxigénigény rendeződik ⁹⁹

Mellkasmobilizálás

Háton fekvő helyzetben a mellkas felső területén a két tenyér. Kilégzés során a kéz a köldök felé diagonálisan húzza a mellkast, figyelembe véve a bordák mozgását (5. ábra, A,B). Kilégzéskor nem kell a levegőt erőltetve fújni, a száj legyen lazán nyitott, mintha hosszan mondanánk a „H” betűt. A kilégzés és belégzés ne legyen kapkodó, ne okozzon szédülést.

Ügyelni kell az egyenletes, mély légzésre! A belégzést követően a levegőt bent kell tartani a tüdőben néhány másodpercig. Széken vagy labdán ülve egy törölköző segítségével segíthetjük a mellkas mobilitását, a kilégzést támogatva. A törölközőt az ábrán látható módon helyezhetjük fel, kilégzéskor le-, és összenyomva a mellkast közelítjük a két kezünket, belégzéskor engedjük lazára a törölközőt (5. ábra, C, D).



5. ábra

A mellkas légzéssel összehangolt mobilizálása

Mozgásterápia

A torna bármely testhelyzetben végezhető (háton, oldalfekvésben, négykézláb, ülve, állva, kúszóhelyzetekben) a vállöv, törzs, medence bekapcsolásával, ügyelve, hogy a

deformitás és a tipikus tartás ellen dolgozzunk. Kerülendő a mellkas emelésével indított hasizomgyakorlat, mert ez növeli a fokozott háti görbültre való hajlamot.

A gyakorlatok, nemcsak a légzés összehangolását, hanem az ízületek mobilitását is szolgálják. A gyakorlatok végzése során, ha a kiinduló helyzetben történik a belégzés, a vég helyzetbe történő elmozdulás jelenti a kilégzést. A mellkas elmozdulásai az alsó, illetve a felső végtag mozgásaival összeköthetők, komplex mozgások létrehozásával.⁹⁹

A gyakorlatok stretching elmeket is magukban foglalnak, melynek célja a mozgásszervi funkciók megőrzése, javítása, a flexibilitás elérése az izmokban, az ízületi mozgáspálya megtartása, a mozgásterjedelem fokozása, az izmok maximális erő kifejtésének elérése, az izomtömeg csökkenésének megakadályozása, az izmok mozgással szembeni ellenállásának csökkentése, a szöveti sérülések kivédése, a (merevség okozta) tartós fájdalom csökkenése, az izmok oxigénfelvételének növekedése, a véráramlás fokozása, az izmok hatékonyságának és teljesítményének javítása.¹⁰⁰

A háton fekvő helyzetben végzett gyakorlatok a következők megvalósítására teremtenek lehetőséget:

- a törzs elongációja, az antigravitációs izmok működésének megérettetése, amely a tartáskorrekció alapja
- a medence antero-posterior billentésének megtanulása, a különböző gerincszakaszok függetlenített és komplex mozgásai kivitelezése
- az elongációval összekötött légzés megtanulása, a mellkas felső részének, illetve a bázisnak a tágítása
- a törzs lateralflexiós és rotációs mozgásaival összehangolt légzés
- a medence emelésével indított gyakorlat, mely alkalmas a rekesz erősítésére, mert a hasúri szervek ellenállást biztosítanak a centrum tendineum inferior irányú elmozdulása során

- a felső végtag analitikus és komplex mozgásainak kidolgozása, a lapockakontroll kialakítása, a váll-vállövi izmok nyújthatóságának és erejének a növelése
- az alsó végtag analitikus és komplex mozgásainak kidolgozása, a medencekontroll kialakítása, a csípő körüli izmok nyújthatóságának és erejének a növelése
- a törzs, a felső-, valamint az alsó végtagok kontrollált és koordinált mozgásainak összehangolása a légzéssel (6. ábra, A-F)



6. ábra
Háton fekvő helyzetben végzett mobilizáló és korrekciós gyakorlatok a légzés összehangolásával

Az oldalt fekvő helyzetben végzett gyakorlatok a következők megvalósítására teremtenek lehetőséget:

- a törzs lateralflexiós és rotációs mozgásainak kidolgozása, a mozgások során a kontrollált légzés kialakítása
- a csípőabduktorok erejének, a csípőadduktorok és extensorok nyújthatóságának növelése
- a törzs lateralflexorok és a csípőadduktorok szinergizmusának kialakítása a medence frontalis síkú stabilitása érdekében
- a medence központi helyzetének megéreztetése (7. ábra, A-C)



7. ábra

Oldalt fekvő helyzetben végzett mobilizáló és korrekciós gyakorlatok a légzés összehangolásával

A kúszóhelyzetben végzett gyakorlatok a következők megvalósítására teremtenek lehetőséget:

- a rekeszizom erősítése
- a mellkas mozgásainak növelése
- a törzs elongációja, extenziója
- a törzsflexorok és extensorok gerincstabilizáló funkciójának kialakítása
- a csípőflexorok nyújthatóságának növelése
- a törzs- és a csípőextensorok erejének növelése, szinergista működésük kialakítása
- a lapocka adductorok erősítése (8. ábra, A-C)



8. ábra
Kúszóhelyzetben végzett mobilizáló
és korrekciós gyakorlatok a légzés összehangolásával

A hason fekvő helyzet kivitelezését a gerinc görbületei, a mellkas mobilitása és az általános belgyógyászati állapot határozza meg. Nem erőltethetjük ezt a testhelyzetet, ha fájdalmat provokál, a gerinc állapota miatt már nem végezhető, illetve nehézlégzést okoz! Amennyiben lehetőség van rá, rendszeresen alkalmazzuk mind pihenés, mind a mozgás során.

A lapocka adduktorok, a mély hátizmok és a csípőextensorok analitikus és komplex erősítésére alkalmas a testhelyzet. (9. ábra, A-D)



9. ábra
A hason fekvő helyzetben végzett mobilizáló,
erősítő és korrekciós gyakorlatok

Ha a hason fekvés már nem vagy nehezen kivitelezhető, az ülő helyzet lehetőséget nyújt az izmok célzott erősítésére, a különböző mélységű döntésekkel, karemeléssel, törzshajlással és fordulással. A döntések során ügyelni kell a helyes nyaktartásra, hogy az a törzs folytatásában maradjon, és nem emelve túlzottan hátra, fokozva ezzel a nyaki extenziót. A gyakorlatok a hátizmok munkáját igénylik kifejezetten, ami elengedhetetlen a görbületek pozitív irányú befolyásolásához. (10. ábra, A-C)



10. ábra
Ülő helyzetben végzett mobilizáló, erősítő és korrekciós gyakorlatok

4.5. Adatfeldolgozás, statisztikai elemzés

Az adatokat átlag \pm szórás (S. D.) formájában adtuk meg.

Az első vizsgálati sorozatban a változók közti összefüggést Pearson-féle korrelációs analízissel vizsgáltuk, lineáris regressziót véve figyelembe.

A vizsgálatok második részében a kezelés előtti és utáni értékeket páros t-teszttel vagy Wilcoxon-teszttel hasonlítottuk össze az adatok eloszlása alapján. A csoportok közötti statisztikai elemzést t-teszttel illetve Mann-Whitney rank sum teszttel végeztük.

A statisztikailag szignifikáns szintet $p < 0,05$ értékeknél fogadtuk el.

5. EREDMÉNYEK

5.1. A 75 vizsgált SPA-s beteg eredményei

5.1.1. Szubjektív, funkcionális és fizikális tesztek

A XII. táblázat foglalja össze a betegek életkorára, a betegség diagnózistól számított fennállási idejére, a betegség aktivitására, a fájdalom intenzitására, a sacroiliacalis ízület radiológiai stádiumára és a funkcionális állapotra vonatkozó adatokat.

Mind a fennállási időtartam (2-50 év), mind a betegség aktivitása (1-98 mm) nagy variabilitást mutatott, de jelentős, nemek közötti különbség nem látszott a paraméterekben. A BASFI átlagos értéke valamivel magasabb volt a férfiak, mint a nők esetében ($p=NS$), ellentétben a BASDAI átlagértéke a nőknél magasabb ($p=NS$). A férfiakra jellemző volt a mobilitás nagyobb mértékű csökkenése. (XII. táblázat)

XII. táblázat. Életkor, a betegség diagnózistól számított fennállási ideje és a betegség aktivitása a nemek függvényében

Paraméter	Férfi (n=55)	Nő (n=20)
Életkor [év]	44,63 ± 11,23 (18 – 75)	43,1 ± 8,68 (31 – 56)
A betegség, diagnózistól számított fennállási ideje [év]	14,88 ± 10,91 (2 – 50)	13,57 ± 9,42 (2 – 32)
sacroileitis átlagos értéke (fokozat 1-4)	3,19 ± 0,77 (1 – 4)	2,4 ± 1,04 (1 – 4)
A betegség aktivitása [cm VAS skálán]	42,5 ± 27,13 (1 – 98)	41,58 ± 28,81 (2 – 98)
A fájdalom intenzitása [cm VAS skálán]	38,51 ± 25,09 (1 – 86)	42,7 ± 28,28 (7 – 99)
BASFI [cm VAS skálán]	4,64 ± 2,84 (0.19 – 10)	4,25 ± 2,95 (0.14 – 8.98)
BASDAI [cm VAS skálán]	3,49 ± 2,35 (0.25 – 8.2)	4,01 ± 2,81 (0.23 – 9.56)
Módosított Schober Index [cm]	2,52 ± 1,84 (0.5 – 6)	3,05 ± 2,21 (0.3 – 6.2)
Mellkaskitérés [cm]	2,73 ± 1,29 (1 – 6)	3,01 ± 1,31 (1.2 – 6)
Fal-occiput távolság [cm]	6,74 ± 7,81 (0 – 24.5)	6,07 ± 9,51 (0 – 26)

átlag ± S.D., (legalacsonyabb – legmagasabb értékek)

5.1.2. Korrelációs elemzések

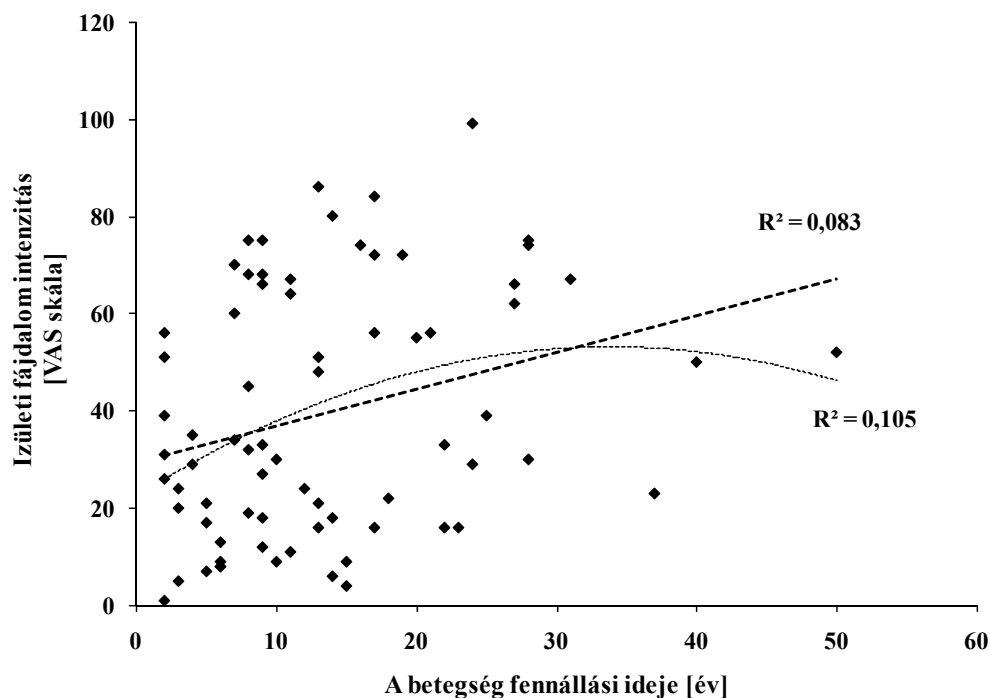
A Person korrelációs analízis alapján a fájdalom intenzitása, a BASFI, a BASDAI, a Módosított Schober Index, a mellkaskitérés és a fal-occiput távolság értékei szignifikáns összefüggést mutatott a betegség fennállási idejével és a betegség aktivitásával. A sacroileitis átlagos értéke csak a fennállási idővel korrelál szignifikánsan (XIII. táblázat).

XIII. táblázat. A szubjektív, a funkcionális paraméterek és a betegség diagnózistól számított fennállási ideje, valamint a betegség aktivitása közötti korreláció

Paraméter	A betegség, diagnózistól számított fennállási ideje	A betegség aktivitása
A fájdalom intenzitása	$r=0,314, p=0,008$	$r=0,887, p<0,001$
SI-itis fokozat	$r=0,527, p<0,001$	$r=0,117, p=0,339$
Schober	$r=0,392, p=0,003$	$r=0,307, p=0,021$
Módosított Schober	$r=0,398, p=0,002$	$r=0,307, p=0,021$
Mellkaskitérés	$r=0,346, p=0,008$	$r=0,336, p=0,011$
Fal-occiput távolság	$r=0,435, p<0,001$	$r=0,387, p=0,003$
BASDAI	$r=0,322, p=0,012$	$r=0,826, p<0,001$
BASFI	$r=0,408, p<0,001$	$r=0,685, p<0,001$

A sacroileitis átlagos értéke a betegség aktivitásával nem, de a lumbalis flexióval (módosított Schober: $r=0,49, p<0,001$), a mellkaskitéréssel ($r=0,456, p<0,001$), a fal-occiput távolsággal ($r=0,583, p<0,001$) korrelált szignifikánsan.

A gyulladással összefüggő ízületi fájdalom elsősorban a betegség első 10-15 évére jellemző, intenzitása különböző lehet. Az elcsontosodást követően a merevségérzéssel együtt járó fájdalom okozta a gerincpanaszokat. A gyulladásra jellemző erősebb fájdalom idővel tompul, a betegség ezen időszakára már a fájdalomérzet és a tűrőképesség is változott a kezdetekhez képest (11. ábra).



11 ábra

A betegség, diagnózistól számított fennállási idejének összefüggése az ízületi fájdalom intenzitásával

5.1.3. Biológiai terápiában részesült és nem részesült célcsoport szerinti elemzés

A kezelés alapján – biológiai és nem biológiai terápiás – csoportosítva a XIV. táblázat mutatja a betegek paramétereit. Jelentős különbség a betegség aktivitás ($p=0,019$) és a fájdalom intenzitás ($p=0,017$) értékei között volt.

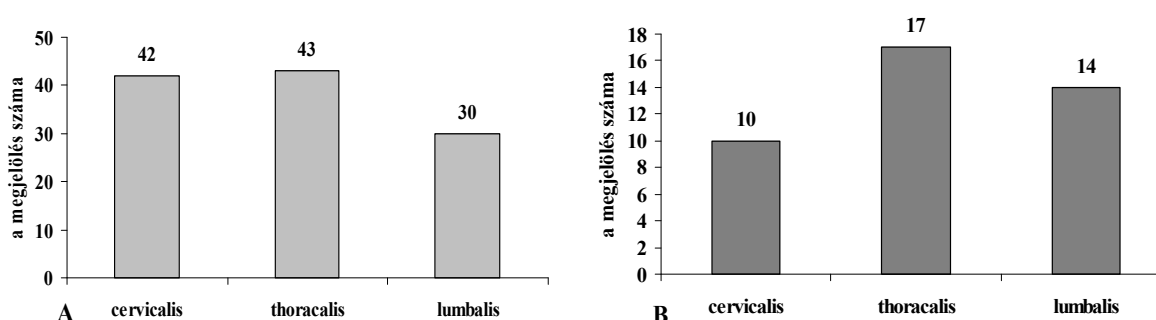
Mindkét csoportra jellemző volt a háti gerinc jelentősebb érintettsége, annak fájdalma és nyomásérzékenysége.

A biológiai terápiás csoportnál a hát mellett a nyak, míg a biológiai terápiában nem részesültek között a lumbalis szakasz fájdalmát jelölték többen (12. ábra).

XIV. táblázat. A célcsoportok adatai a terápia alapján elkülönítve

Paraméter	Célcsoportok	
	Biológiai terápiában részesült betegek (n=55)	Biológiai terápiában nem részesült betegek (n=20)
Életkor	44,23 ± 10,59	46,35 ± 10,2
A betegség, a diagnózistól számított fennállási ideje [év]	14,4 ± 10,56	16,15 ± 10,75
sacroileitis átlagos értéke	3,3 ± 0,89	2,89 ± 1,13
Betegségaktivitás [cm VAS skálán]	42,28 ± 27,35	56,67 ± 25,99
A fájdalom intenzitása [cm VAS skálán]	39,53 ± 25,76	51,42 ± 24,7
BASFI [cm VAS skálán]	4,49 ± 2,87	4,89 ± 2,95
BASDAI [cm VAS skálán]	3,63 ± 2,46	4,58 ± 2,29
Módosított Schober index [cm]	2,64 ± 1,93	2,18 ± 2,01
Fal-occiput távolság [cm]	6,6 ± 8,14	9,83 ± 9,06
Mellkaskitérés [cm]	2,8 ± 1,29	2,45 ± 1,22

átlag ± S.D.



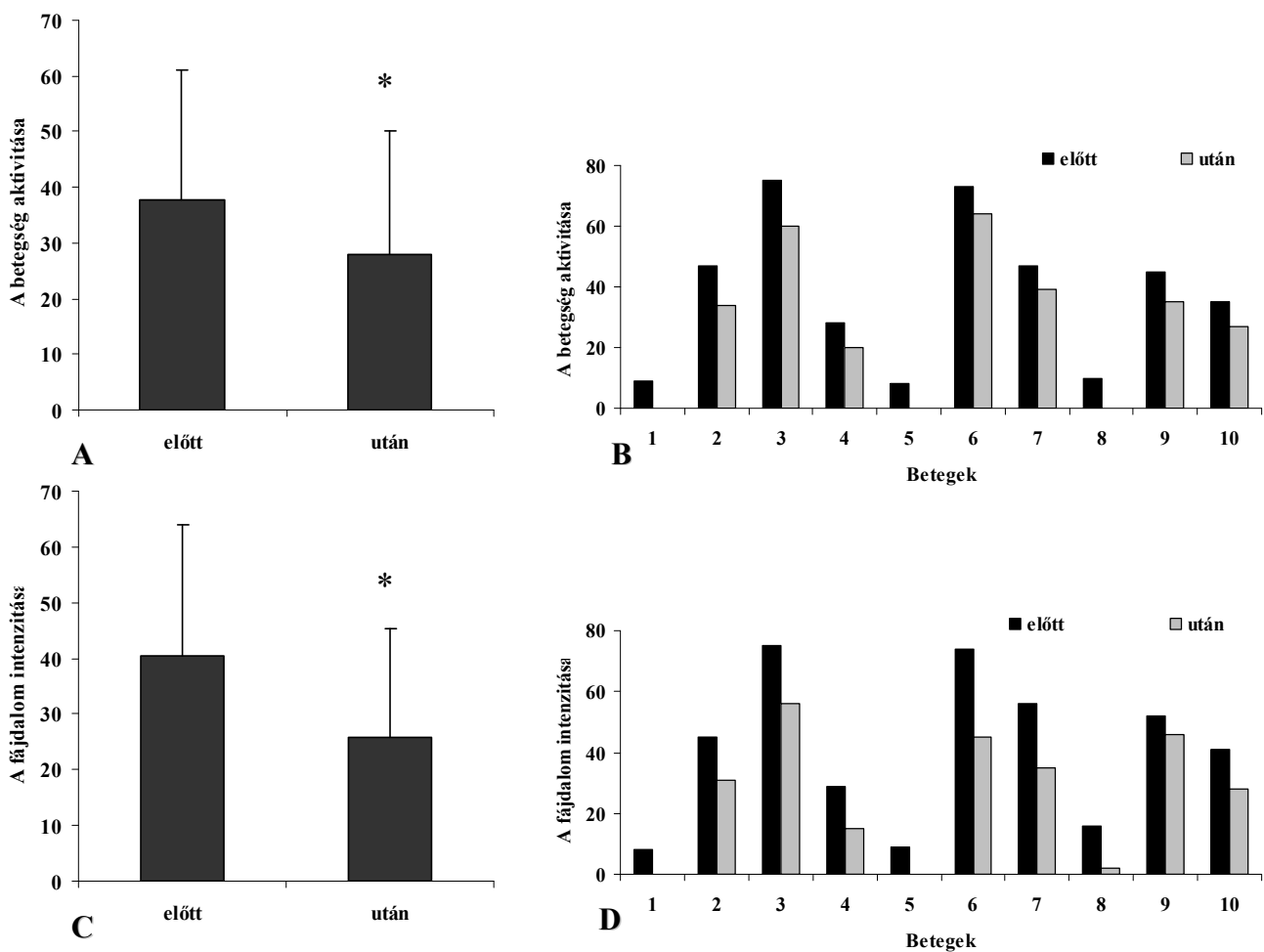
12. ábra

A fájdalom és a merevségérzés lokalizációja a biológiai terápiában (A) részesült, valamint a nem részt vett (B) csoportokban

5.2. A mozgásterápiában részt vett 10 beteg eredményei

5.2.1. Szubjektív, funkcionális és fizikális tesztek

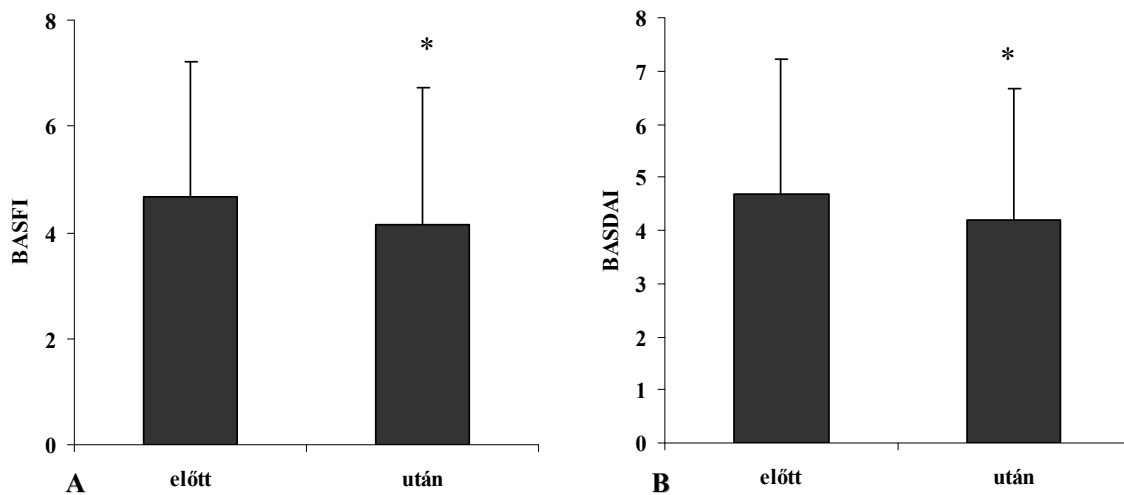
A 12 hetes terápiát követően mind a betegség aktivitása ($p=0,002$), mind a fájdalom intenzitása ($p<0,001$) szignifikáns változást mutatott. Személyenként nézve, a javulás mértéke arányos a betegség kiindulási aktivitásának értékével. A fájdalom intenzitása a kiindulási állapothoz viszonyítva legjelentősebben a 2., a 3., a 6. és a 7. betegnél változott (13. ábra).



13. ábra

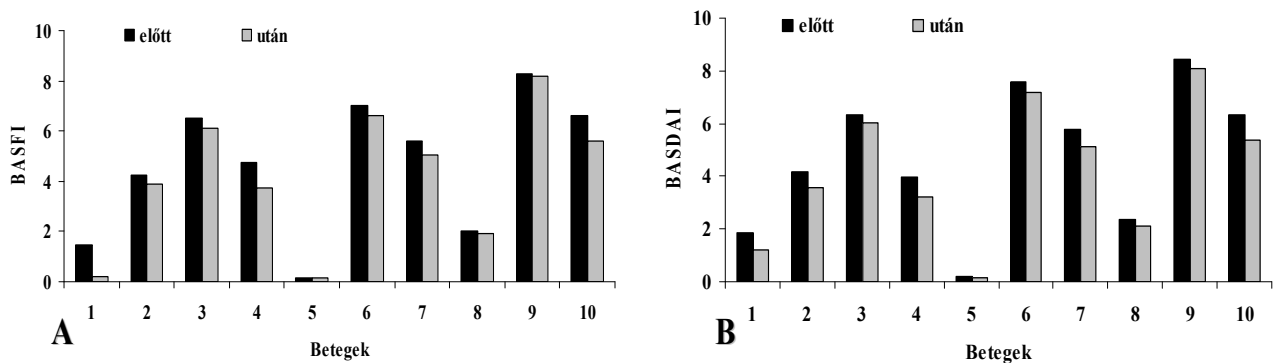
A betegség aktivitása (A, B) és a fájdalom intenzitása (C, D) összesített (A, C) és egyéni (B, D) értékei a mozgásterápia előtt és után átlag \pm S.D., $n=10$; * $p<0.05$ vs. előtt és után

A funkcionális paraméterek minden esetben javulást mutattak a terápiát követően. A BASFI és BASDAI értékei szignifikáns javulást mutattak a mozgásterápiát követően ($p=0,004$ és $p<0,001$). A két paraméterben észlelt változások az egyes egyéneknél arányosak voltak. Kiemelkedő változás egyik beteg esetében sem történt a kiindulási állapothoz viszonyítva. (14., 15. ábra)



14. ábra

A BASFI és a BASDAI átlagértékeinek a változása a mozgásterápiát követően
 átlag \pm S.D., $n=10$; * $p<0.05$ vs. előtt és után

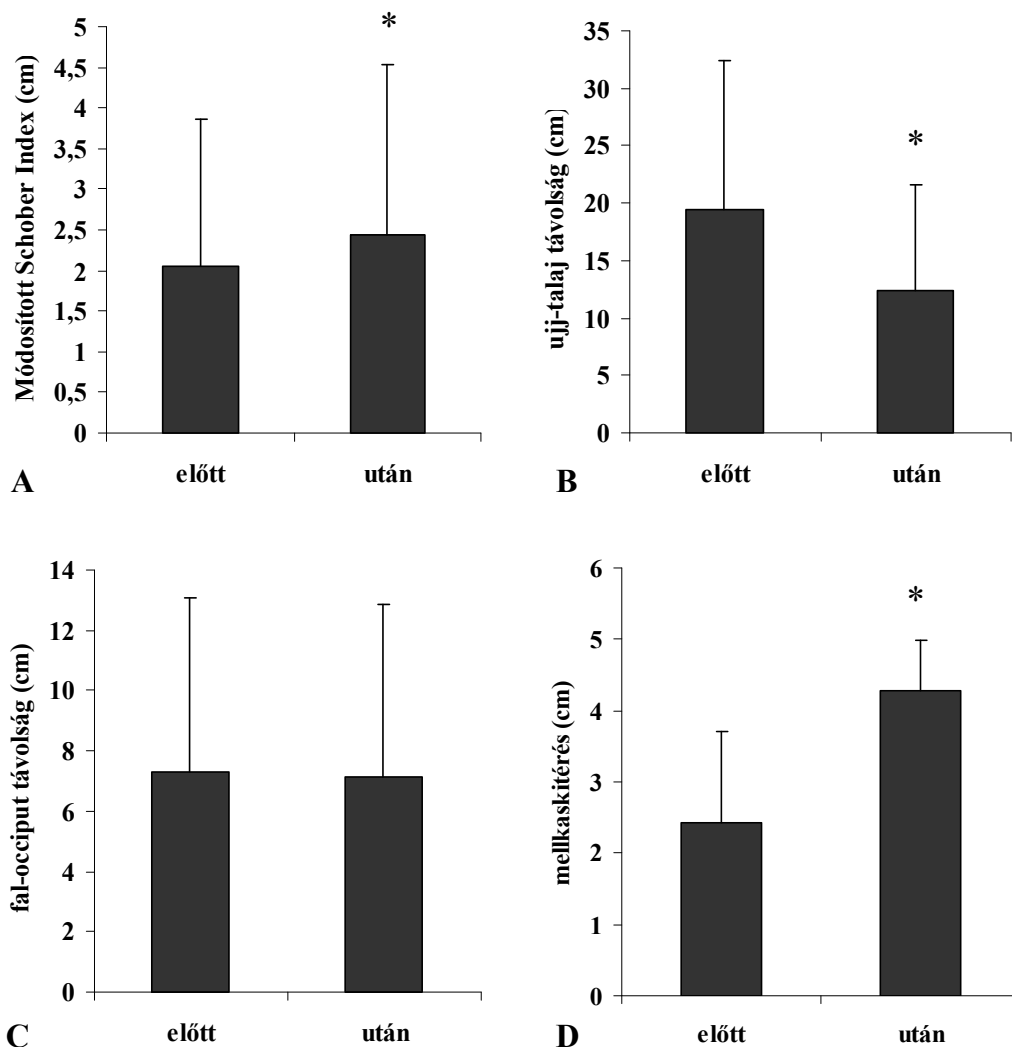


15. ábra

A BASFI (A) és a BASDAI (B) egyéni értékei
 a mozgásterápia előtt és után

A mobilitásra vonatkozó értékek is szignifikáns javulást mutattak, főként módosított Schober index ($p=0,031$), az ujj-talaj távolság ($p=0,008$) és a mellkaskitérés ($p<0,001$) tekintetében. Ugyanakkor a fal-occiput távolság nem változott jelentősen (16. ábra, A-D).

Bár a lumbális szakasz flexiójának növekedése a módosított Schober index értékét nézve nem kiemelkedő ($2,44 \pm 2,1$ cm-ről $2,6 \pm 1,8$ cm-re), de az ischiocruralis izmok nyújthatóságának növekedésével jelentősen javult az ujj-talaj távolság ($19,45 \pm 12,98$ cm-ről $12,4 \pm 9,25$ cm-re). Az egyéni változásokat elemezve azt találtuk, hogy a 6. számú betegnél 23 cm, a 2. és a 4. betegnél 10-10 cm volt a javulás mértéke.



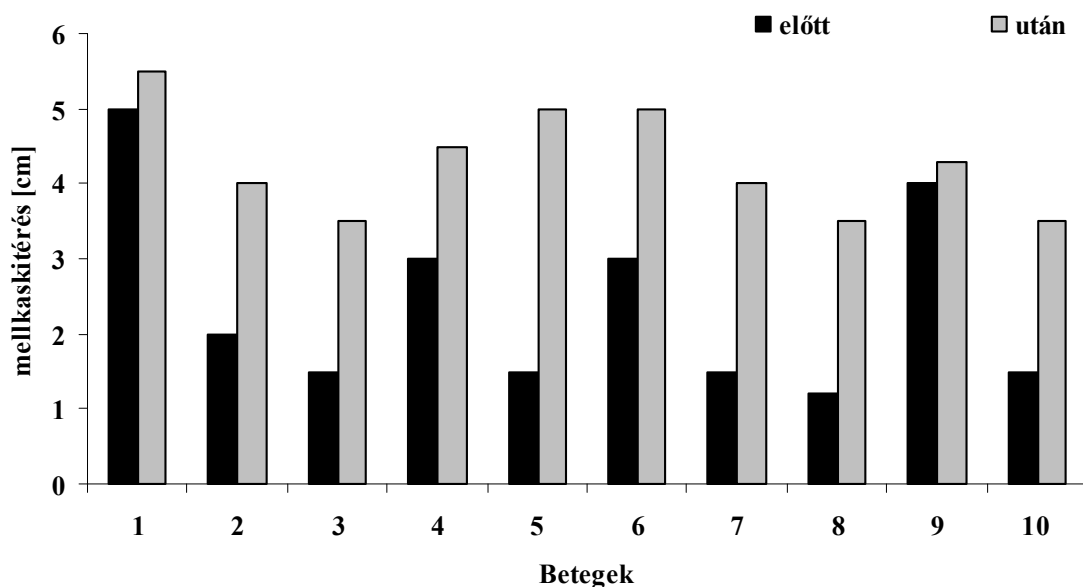
16. ábra

A Módosított Schober Index[cm] (A), az ujj-talaj távolság[cm] (B), a fal-occiput távolság [cm] (C) és a mellkaskitérés [cm] (D) értékei a mozgásterápia előtt és után.
 átlag \pm S.D., n=10; * $p<0,05$ vs. előtt és után

A 10 fő értékeit nézve közel kétszeres a mellkaskitérés a mozgásterápia hatására ($2,42 \pm 1,29$ cm-ről $4,28 \pm 0,71$ cm-re).

Az egyéni adatokat elemezve az látszott, hogy az 1. és a 9. számú betegeknek majdnem fiziológiás értéke volt a mozgásterápia előtti méréskor, így az ő esetükben nem kiemelkedő a változás (5 vs. 5,5 cm és 4 vs. 4,3 cm).

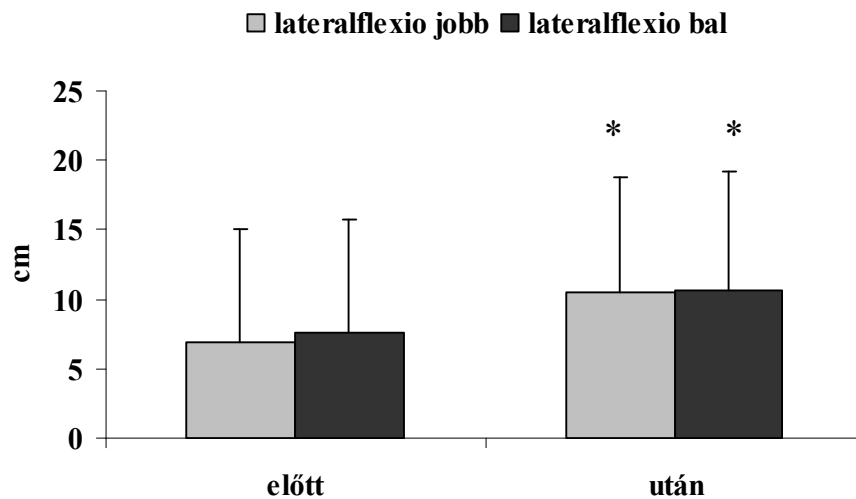
Az 5. számú betegnél 1,5 cm-ről 5 cm-re nőtt a mellkaskitérés (a betegsége a diagnózistól számított fennállási ideje 6 év a terápia kezdetekor) (17. ábra).



17. ábra

A mellkaskitérés egyéni változásai a mozgásterápia hatására

A lateralflexio értéke mindkét oldalon szignifikáns javulást mutatott (jobb oldal: $6,95 \pm 8,3$ cm-ről $10,55 \pm 8,13$ cm-re, $p=0,002$; bal oldal: $7,65 \pm 8,17$ cm-ről $10,65 \pm 8,55$ cm-re, $p=0,006$). Nemcsak a mozgáspálya növelése volt a cél, hanem a két oldal szimmetriájának a kialakítása is (18. ábra).



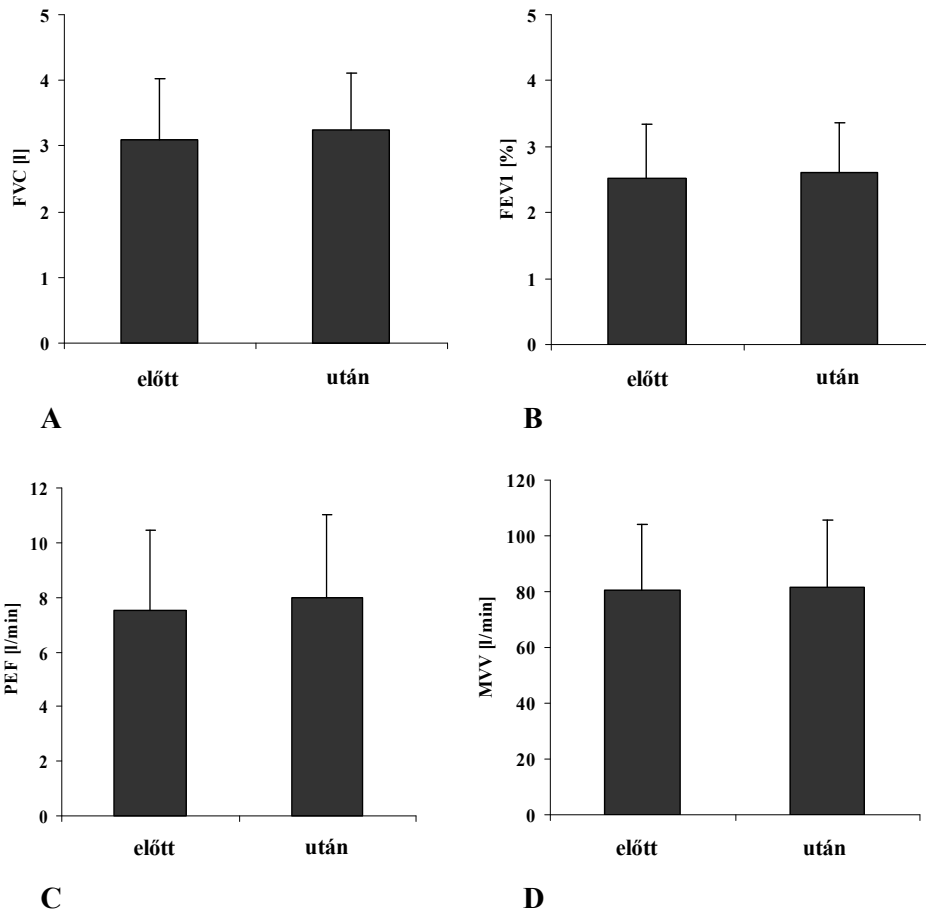
18. ábra

A törzs lateralflexiójának (jobb és bal) változása a mozgásterápia előtt és után
 átlag ± S.D., n=10; *p<0.05 vs. előtt és után

5.2.2. Légzésfunkciós és azzal összefüggő tesztek

A mobilitás növekedésével és a funkcionális paraméterek javulásával párhuzamosan a vizsgált négy légzésfunkciós paraméter mindegyikében kismértékű javulás volt észlelhető, de ezek nem érték el a szignifikáns szintet. Az egyéni értékeket tekintve kiemelkedő javulás senkinél nem volt megfigyelhető. A mellkaskitérés jelentős növekedése tehát nem befolyásolta a FVC értékét (19. ábra).

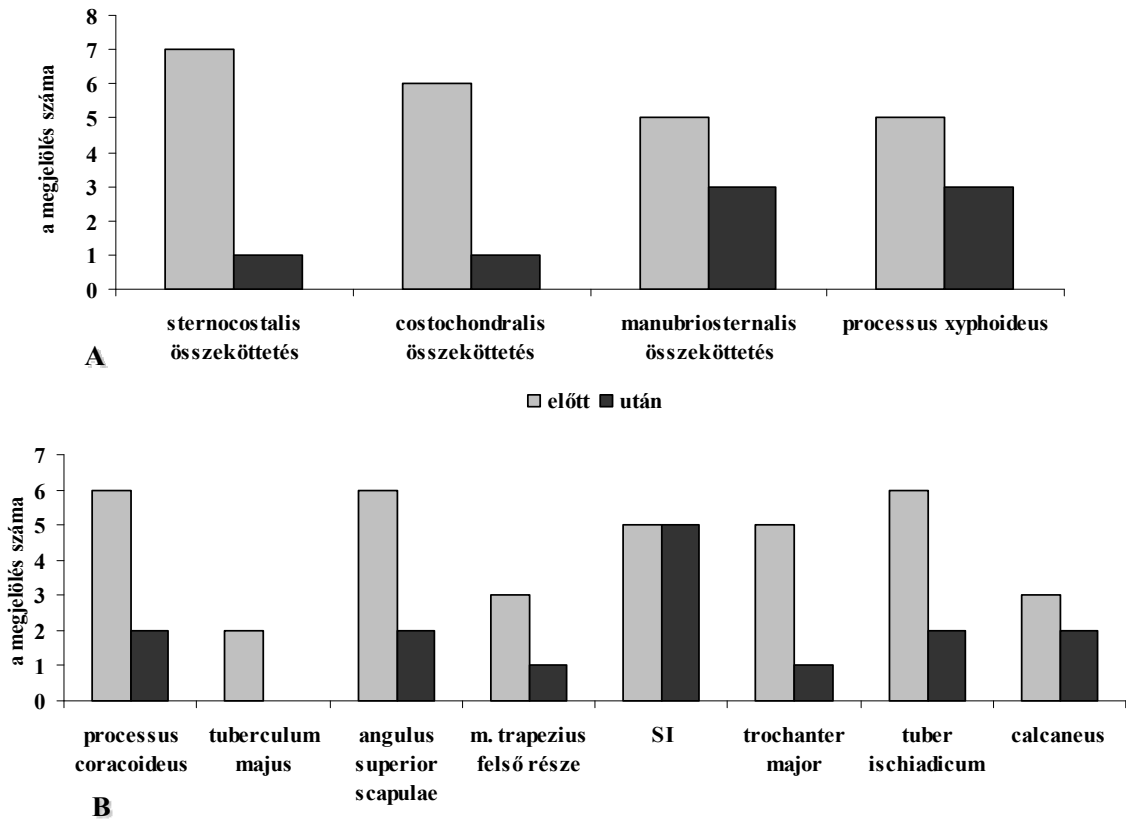
A mellkasi összeköttetések közül a sternocostalis és a costochondralis terület nyomásérzékenysége csökkent kiemelkedően. Az SPA-ra jellemző tipikus tenderpontokon belül a processus coracoideus, a scapula angulus superior, a trochanter major és a tuber ischiadicum fájdalma mérséklődött a legtöbb esetben. A betegség kiinduló ízületének tekintett sacroiliacalis ízület fájdalma a mozgás hatására sem változott.



19. ábra
 Forszírozott vitálkapacitás (FVC [l]) (A),
 egy másodperc alatti forszírozott kilégzési térfogat (FEV1[%]) (B),
 kilégzési csúcs-áramlás (PEF [l/min]) (C)
 és a maximális akaratlagos ventiláció (MVV [l/min]) (D) értékei a mozgásterápia előtt és után.
 átlag ± S.D., n=10

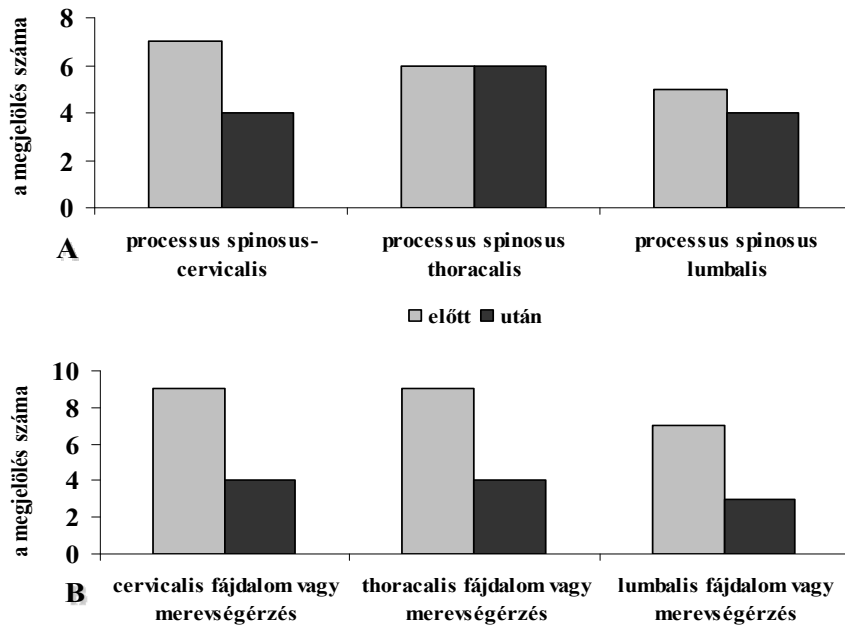
A processus coracoideus, a tuberculum majus és az angulus superior scapulae, mint izomtapadási helyek, nyomásérzékenységét is kedvezően befolyásolta a mozgásterápia (20. ábra).

A mozgásterápia hatására csökkent a processus spinosusok palpációkor jelzett nyomásérzékenysége a háti csigolyák kivételével. A paravertebralis izmok merevsége és fájdalma a gerinc különböző szakaszain jelentős javulást mutatott. Négy beteg esetében teljesen megszűnt az izomfájdalom és a merevségérzés. Annak ellenére, hogy a thoracalis csigolya processus spinosusainak nyomáskor jelentkező fájdalma megmaradt, az izmok feszessége csökkent a mozgásprogram végére (21. ábra).



20. ábra

A mellkasi összeköttetések (A) és a jellegzetes regionális tenderpontok (B) nyomásérzékenysége változása a mozgásterápia hatására



21. ábra

A processus spinosusok nyomásérzékenysége (A) és a merevségérzés (B) a gerinc különböző szakaszain

6. MEGBESZÉLÉS

6.1. A kezdeti tünetektől a diagnózisig; a fizikális állapot és a funkció jellegzetességei

A spondylitis ankylopoetica a belszervi manifesztációi mellett jellegzetes mozgásszervi elváltozásokkal is jár, amelyek jelentősen befolyásolják a beteg mindennapi tevékenységeit, életminőségét. A betegség megjelenése, a tünetek kialakulása alattomos, ezért a kezdeti időszakban gyakran összetéveszthető egyéb ízületi- és izomfájdalommal járó kórképekkel. Fiatalabb életkorban a különböző funkcionális (izomdiszbalansz, tartáshibák) eltérések következtében jelentkező gerincfájdalom, a különböző fizikai aktivitás utáni egyéb regionális izomfájdalmak és a strukturális eltérésekkel összefüggő panaszok gyakorisága viheti tévútra a diagnózist. A negyvenes-ötvenes életkorra már inkább a degeneratív elváltozások jellemzőek, és a differenciál-diagnosztika segítségével elkülöníthető a gyulladás, illetve a porcanyagcsere változása következtében kialakult fájdalom és panaszok.²

Annak ellenére, hogy a patológias folyamat kiemelten a gerinc és a mellkasi összeköttetéseket érinti, a tünetek megjelenési sorrendje, a betegség progressziója egyéni variabilitást mutat. Továbbá függ az érintett személy általános állapotától, az életkortól, a fizikális kondícióktól, a kezelési formától és idejétől, valamint a diagnózistól számított fennállási időtől. A tünetek gyakran intermittálva jelentkeznek, a radiológiai elváltozások progressziója lassú, így a panaszok megjelenése és a diagnózis időpontja között több év, akár 5-10 év is eltelhet.¹⁰¹

Bár a szakirodalom is konzekvensen a „disease duration” kifejezést használja, amely nem pontosan a betegség valódi fennállási idejére utal. A „duration since first symptoms” inkább kifejezi és helyesebben értelmezi a betegségfennállási időt.¹⁰²

A betegség aktivitása nemcsak a bázis ízület, a sacroiliacalis (SI) ízület érintettségétől és gyulladásától függ. A 75 vizsgált személy paramétereit nézve szignifikáns korrelációt láthatunk a betegség aktivitása és a diagnózistól eltelt időszak, valamint a fizikális kondíciók

között, kivéve a sacroiliacalis ízület eltéréseit. A férfi betegek esetében az SI röntgeneltérések átlagértéke 3.19 ± 0.77 , amely már részleges ankylosisra utal, míg a nőknél ez az érték 2.4 ± 1.04 inkább a gyulladással járó folyamat aktivitását, de az ankylosist előre vetítő állapotot jelzi. A VAS skálán mért fájdalom intenzitása és a betegség aktivitása értékei között nincs jelentős nemi különbség, de a BASDAI értékei magasabbak a nők esetében, amely összefüggésben lehet az SI-ben zajló gyulladással. Ezzel szemben, a terápiás csoport betegeinél a következő figyelhető meg: akiknek (2 fő) a röntgennel kimutatható sacroileitise 2-es fokozatú, azoknál alacsony a fájdalom intenzitás, a betegség aktivitás és a BASDAI értéke (sorrendben 8; 9; 1,88, illetve 9; 8; 0,21). A 3-as és 4-es fokozatnál már 4 pont feletti a BASDAI értéke, amely jelentős aktivitásra utal. A sacroileitis csak egy a patológiás történések közül a többi ízületi folyamat mellett, és a 10 főből 5 esetben jelentős volt a csípő érintettsége is és 4 fő kifejezett nyaki problémát is említett. Ginsburg és mtsai 209 SPA-s beteg közül 67 esetben talált perifériás arthritist (32%), melynek előfordulása független az életkortól és a betegség kezdeti tüneteként is jelentkezhet.^{103,104,105}

A betegség kezdetén a gyulladással, később az elcsontosodással összefüggő fájdalom korlátozza a mindennapi tevékenységeket, csökkenti az érintett ízületek mobilitását. A gyulladás következtében kialakuló fájdalom napi ciklusát tekintve folyamatos, éjszaka, statikus testhelyzetekben fokozódik. Hosszantartó fájdalom esetén a mozgatórendszer rossz belső kompenzációja az izmok tónusának fokozódását okozza, nő az izom-ín átmenet feszülése, tovább rontva az aktuális állapotot. A radiológiai változások mellett a fizikális állapotot egyéb tényezők is befolyásolják. Az életkor előre haladtával és minél fiatalabb életkorban történik a diagnózis, annál kifejezettebb tünetek jelentkezhetnek később. A betegség, valamint a tünetek fennállási ideje meghatározza a fizikális és funkcionális kondíciókat.

A 75 vizsgált személy esetében a betegség fennállási ideje szignifikáns korrelációt mutat a fájdalom intenzitásával, a sacroileitis mértékével, a lumbális gerinc mobilitásával, a mellkaskitéréssel, a fal-occiput távolsággal, valamint a BASFI és a BASDAI értékeivel. Vesović-Potić és mtsai is hasonló összefüggést találtak. A mellkasmobilitás és a fal-occiput távolsága szignifikáns korrelációt mutatott az életkorral ($p < 0,001$), a betegség fennállási idejével ($p < 0,001$), a tünetek fennállási idejével ($p < 0,001$), valamint a BASFI értékével ($p < 0,001$). Az ágyéki szakasz mobilitását az életkor, a szegmentális mozgások mértéke és a sacroiliacalis ízületek érintettsége határozza meg. A részleges SI ankylosis már jelzi a gerinc ízületeinek és összeköttetéseinek változásait. A mellkas mobilitását szintén az életkor, a háti gerinc elmozdulásainak mértéke, valamint a mellkasi rugalmas összeköttetései befolyásolják. A fal-occiput távolságot a fej-nyak törzshöz viszonyított helyzete, a gerincgörbületek mértéke és az aktív korrekció lehetősége befolyásolja. A gerinc különböző mértékű elváltozásai – radiológiai -, a törzsextensorok ereje és a medence dőlésszöge határozzák meg az aktuális távolságot. A gerinc görbületei a betegség és a tünetek fennállási idejének a növekedésével egyre inkább rögzülnek, így a mozgásra kevésbé mutat szenzitivitást ez a paraméter. ^{106,107}

A 75 beteg esetében, a különböző paramétereket tekintve nemi különbségeket is találunk. A BASFI átlagos értéke magasabb a férfiak, mint a nők esetében (4.64 ± 2.84 vs 4.25 ± 2.95 , $p = \text{NS}$), ellentétben a BASDAI átlagértéke a nőknél magasabb (4.01 ± 2.81 vs 3.49 ± 2.35 , $p = \text{NS}$). A fizikális állapotra vonatkozóan a férfiakra jellemző a mobilitás nagyobb mértékű csökkenése és a sacroiliacalis ízület nagyobb mértékű érintettsége. Egy 402 fős (302 férfi, 100 nő) vizsgálat is alátámasztja az eredményeinket. A több mint 20 éve fennálló betegség esetén a férfiak rosszabb radiológiai kondíciókkal (kiemelten a gerinc elváltozásai) rendelkeznek, mint a nők, ennek ellenére a nők funkcionális állapota rosszabb és a kezdeti tünetek megjelenése is valamivel korábbra tehető. A betegség fennállási idejét, valamint a BASFI értékeit nézve nem volt jelentős a különbség a két csoport között. ¹⁰⁸

Roussou és mtsai 516 beteg esetében nézték a nemi különbségeket. A nők esetében szignifikánsan nagyobb az éjszakai fájdalom mértéke, a BASDAI értéke ($p < 0,001$), a BASFI értéke ($p < 0,05$), a teljes gerincfájdalom ($p < 0,05$), a nyaki gerinc, a térd és a csípőízület érintettsége, valamint az enthesitisek száma, mint a férfiaknál (akiknél a láb érintettsége és fájdalma dominánsabb).¹⁰⁹

A gyulladás következtében kialakuló radiológiai elváltozásokkal összhangban, a mobilitásban is jelentős csökkenés várható a betegség előre haladásával. A 75 vizsgált betegnél a sacroiliacalis ízület változását vettük alapul annak elsődleges érintettsége miatt. Az SI-itis 3-4-es fokozata már sejteti a gerinc kedvezőtlen (strukturális és a görbületek mértékében bekövetkezett) változásait, ami a mobilitásban is megnyilvánul. Eredményeink mindezt alátámasztják, szignifikáns a korreláció a SI radiológiai állapota és a lumbalis flexio ($r = 0,49$, $p < 0,001$), a mellkaskitérés ($r = 0,456$, $p < 0,001$), a fal-occiput távolság ($r = 0,583$, $p < 0,001$) között.¹¹⁰

6.2. A biológiai terápia hatása és jelentősége

A biologikumok elterjedése a reumatológiai betegségek, így az SPA kezelésében is alkalmazása nagy mérföldkövet jelentett. A gyulladásos folyamatok célzott gátlása révén a fájdalom intenzitásának és a betegség aktivitásának a csökkenéséhez vezet, amely a 75 vizsgált betegünk esetében is látható volt a biológiai terápiában nem részesült és azzal kezelt betegek eredményeit összehasonlítva. A mérsékelt fájdalom az izomfeszülés érzését is csökkenti, ami a mobilitás növekedésében nyilvánul meg. A folyamat lassításával csökken az esély a tipikus SPA-ra jellemző strukturális eltérések és a testtartás kialakulására is. A limitált fájdalom, a kedvező izomkondíciók a funkcionalításban – BASFI értéke - is javulást eredményeznek.

A vizsgált 75 fő esetében is a biológiai terápiában részesült betegeknél mérsékeltőbb a fájdalom és nagyobb a lumbális flexio, valamint a mellkaskitérés mértéke. A fal-occiput távolság különbsége azt mutatja, hogy a biológiai terápiának köszönhetően a gerinc görbületei is kedvezőbbek. A mérsékelt fájdalom és a jobb fizikális állapot a BASFI és a BASDAI értékeiben is látható. ^{13, 111, 112, 113, 114,}

Számos tanulmány alátámasztja és igazolta a hatékonyságát a különböző terápiás szereknek. A három leggyakrabban használt az etanercept, az infliximab és az adalimumab. A biologikumok hatásvizsgálatai rövid (fél évig), illetve hosszabb (1 év-) időintervallum alatti alkalmazások igen kedvező eredményeiről számolnak be. ^{14, 79, 80, 115, 116, 117, 118, 119, 120}

6.3. A mozgásterápia mobilitásra és a funkcióra gyakorolt hatása.

A 12 hetes mozgásterápia elsődleges célja a mellkas és a gerinc mobilitásának növelése, ezáltal a légzési mechanika és a mozgás minőségének a javítása volt. Figyelembe véve az SPA-ra jellemző tipikus izomtani változásokat, a gyakorlatok nemcsak ennek a régióknak a funkcióját javították. A célzott mozgásterápia szignifikáns javulást eredményezett a mért paramétereknél, kivéve a fal-occiput távolságot és a légzésfunkciót. Jelentősen csökkent a fájdalom, a betegség aktivitása, nőtt a mozgástartomány, amelyek a funkcionalitásban is megnyilvánultak. A mozgás, kedvező inger az izomrendszer számára, növeli annak erejét és tartó funkcióját, valamint, a rugalmasságát, ezáltal csökken az izom(-ín) átmenet feszülése, annak merevségérzése és a lokális fájdalma, nő a mozgáspálya.

Az általunk mért paraméterek változását befolyásolja a terápia időtartama, a mozgás formai sajátossága (egyéni, csoportos, otthon végzett) és mozgás intenzitása (statikus-dinamikus elemek aránya).

A rövid periódusban végzett mozgásterápia (3-6 hét) hatására az ujj-talaj távolság, a törzs lateralflexio, a mellkaskitérés, a thoracolumbalis rotatio változik szignifikánsan, míg a

Schober index, a thoracolumbalis flexio és a fal-occiput távolsága csak kismértékű javulást mutatott.¹²¹ A lumbalis flexio javítása és a tartáskorrekció jelenti az egyik legnagyobb kihívást a gyógytornász számára. Az SI érintettsége, radiológiai stádiuma nagymértékben befolyásolja a lumbális szakasz mozgástartományának javíthatóságát. A medence billentése és a gerinc egyéb szakaszaitól történő izolált lumbalis flexio kivitelezése nehézséget jelenthet a betegek számára, így fél-1 cm-es növekedést is jó eredménynek tarthatunk. Egy 6 hetes, célirányos otthoni program is lehet hatékony, mint ahogyan azt Ortancil és mtsai vizsgálata is bizonyítja. A dominánsan légző- és felső végtaggal végzett gyakorlatokat tartalmazó program szignifikáns javulást eredményezett a mellkaskitérés, a maximális belégzési és kilégzési nyomás és a BASFI értékeinél.¹²² A néhány hetes intenzív mozgás nemcsak a terápiát követően mutat kedvező változásokat. Hónapok múlva is megfigyelhető, hogy bizonyos mobilitási értékek a torna utáni eredményhez közeliek maradnak.^{123, 124}

A több hetes intervallum (12 hét) alatt végzett mozgás hatékonysága nem kérdéses. Ince és munkacsoportja által végzett - a saját terápiás programhoz, időtartamban és tartalmilag részben megegyező - mozgásterápia hasonló jó eredményeket mutatott. A 30 fő részvételével, a 3 hónapos, hetente háromszor 50 perces aerobic, stretching- és légző gyakorlatok szignifikáns változást eredményeztek a mellkaskitérésben, a lumbalis flexióban és a fal-occiput távolságban.¹²⁵ A vizsgálatunkban részt vett betegek esetében csak a fal-occiput távolsága nem változott jelentősen, bár egy nagyobb esetszám mellett ez más értéket mutathatott volna.

Az egyéni torna lehetőséget teremt arra, hogy egy mozgásprogram – megtartva annak jellegzetes szempontjait és céljait - az adott személy állapotához igazodjon. Az általunk összeállított program első 4 hete is egyéni torna keretében zajlott, ahol precízen elsajátították és megtanulták önállóan is kivitelezni az ízületvédelmi szabályokra alapozott gyakorlatokat. Már a 6 héten keresztül, hetente két alkalommal végzett, fél órás ellenőrzött

gerincmobilizáció és ergometria is szignifikáns javulást eredményezhet a mobilitásban és a mellkaskitérésben.^{17, 126} A további 8 hét csoportos formában folytatódott, a csoport összetételét a hasonló kiindulási kondíciók, a gyakorlatok intenzitása határozták meg.

A csoportos torna nemcsak a mobilitást és a funkciót befolyásolja kedvezően, további előnye az egyéni és az otthon végzett tornákkal szemben, a társas hatás és egymás ösztönzése.^{127, 128} A szakember által ellenőrzött és irányított mozgásprogram lehetőséget ad a folyamatos korrekcióra, a gyakorlatok pontos kivitelezésére, de a szakmai ajánlás az otthon végzett tornát is támogatja, akár kombinálva az ellenőrzött tornával.¹²⁶ A naponta otthon végzett 20 perces, SPA-ra adaptált torna is jelentősen javítja a mobilitást és a funkciót, csökkenti a fájdalmat.¹²⁹

Az otthon végzett torna hatását nagyobb időintervallum után érdemes nézni, 4-8 hónapos utánkövetéses tanulmányok bizonyítják, hogy csökkenti a fájdalmat és a merevségérzést, növeli a mobilitást, javítja a funkciót és hozzájárul egy általános jó kondíció kialakításához. Rövid időtartam alatti jelentős javulást a napi 20-30 perces célzott mozgás eredményez.^{130, 131}

A mozgás dinamikája (a cél határozza meg) a harmadik fontos tényező.

Durmuş és mtsai 3 csoportban nézték a terápia hatékonyságát, csoportos formában. Az első csoport egy általános mobilizációs, a második csoport tartáskorrekción alapuló tornán vett részt, a harmadik volt a kontroll. Javulást tapasztaltak a fájdalom, a funkcionális kapacitás, a betegség aktivitása, a mellkaskitérés és a pulmonális funkciók értékeiben, kiemelten a tartáskorrekciós mozgások hatására.¹³² Silva és mtsai szintén a tartáskorrekció gyakorlatainak hatását nézték, összehasonlítva a stretching elemekkel kombinált légzőtornával. A mobilitás és a funkcionalitás mindkét csoportban szignifikánsan javult, de a gerinc mobilitása, az ujj-talaj távolság változása jobb eredményt mutatott a tartáskorrekciós programot követően.¹³³ Fernandez és mtsai abból a feltevésből indultak ki, hogy nem minden gyógytorna gyakorlat alkalmas az SPA kezelésére. A tartáskorrekciós torna igen hatékony,

mert a biomechanikai változásokat figyelembe véve épül fel a gyakorlatanyaga, tartalmaz stretching elemeket és a szinergista funkciókat is kiépíti, fejleszti. A gyakorlatok, a hagyományos gyógytorna alapokból épülnek fel, hatásuk hosszútávon megtartott. ^{134, 135}

Az említett nemzetközi tanulmányok a hagyományos-konvencionális torna mellett kiemelik és vizsgálatokkal is alátámasztják a tartáskorrekció és a légzőtorna hatékonyságát. Mindhárom mozgásprogram önállóan is alkalmas a mobilitás és a funkciók javítására. ¹³⁶ Mozgásprogramunk ötvözte a három mozgástípus gyakorlatanyagát, a mozgásterápiát kiegészítettük a mellkas manuális kezelésével és a mért paraméterek hasonló javulást mutattak az irodalmi adatokkal összhangban.

6.4. A mellkasmobilitást és a légzésfunkciót befolyásoló tényezők

A normális /fiziológiás mellkaskitérés feltétele az ép struktúra a gerinc és a mellkas ízületeiben, összeköttetéseiben. Bármelyik ízület érintettsége már befolyásolja annak mobilitását és a funkcióját. Az általunk végzett vizsgálat és a nemzetközi szakirodalom eredményei is alátámasztják azt, hogy a betegség és a tünetek fennállási ideje, a radiológiai változások, és a betegség aktivitása összefüggést mutat a gerinc és a mellkas érintettségével. Egyértelmű, hogy a fizioterápia /mozgásterápia a kezelés egyik kiemelkedő része. A mozgás formáját (egyéni, csoportos; ellenőrzött, otthon végzett) és időtartamát (3-12 hét) tekintve igen kedvező változásokat eredményez a célirányos terápiát követően, annak hosszú távú hatásával egyaránt. ^{122, 137}

Az ízületek mozgásának beszűkülésével és a kyphosis növekedésével csökken a légzési izmok rugalmassága és ereje, kialakul az intercostalis izmok atrófiája és a rekeszizom még dominánsabb szerepet kap a légzésben. A limitált bordamozgás, az izomerő csökkenése a diaphragma és a hasizmok közötti szinergista munka diszbalanszát eredményezi. ^{51, 138, 139, 140} A mellkas kinematikája és a légzési minta a gerinc és a mellkas aktuális pozíciója által

meghatározott, így a túlzott mértékű gerincgörbület csökkenti a bordák kitérésének lehetőségét.¹⁴¹ Az izomdiszbalansz nemcsak a munkavégzés, a különböző testhelyzetekben végzett beszéd, hanem a nyugalmi légzés során is meghatározza a rekesz –hasizmok együttműködését.^{142, 143, 144} A megváltozott struktúra és izomkondíciók a pulmonális funkciók csökkenését eredményezik. A kompenzáló mechanizmus a légzési segédizmokat aktiválja, terheli, de nem a funkció helyreállításának javára. A gerinc és a mellkas strukturális eltérése és a mobilitásának csökkenése a légzésfunkciós paramétereket is befolyásolja. A vitálkapacitás, a FEV1, a PEF és az MVV értéke jelentősen függ a légző izmok erejétől, állóképességétől, az általános kondíciótól, továbbá a fennállási időtől és az életkortól.^{36, 56, 145}

A betegség aktív szakaszában a mobilitást és a funkciót a megnövekedett fájdalom tovább rontja.³³ A mellkas strukturális és mechanikai változásai a funkcionalitást és az életminőséget is befolyásolják. A betegség következtében létező limitált mozgás, a fizikális kondíció romlása korrelációt mutat a BASFI és a BASDAI értékeivel.⁹⁸

Annak ellenére, hogy a mellkaskitérés közel kétszeresére nőtt az általunk összeállított terápia hatására, a légzésfunkciós értékeiben nem történt szignifikáns javulás. A légzőtorna gyakorlatanyaga a mellkaskitérést szignifikánsan növeli, önmagában azonban nem jelent állóképességi tréninget a légző izmok számára, csak ha életkorhoz viszonyított, meghatározott pulzusszám mellett végeztetjük a gyakorlatokat.¹⁴⁶ A felső végtag mozgásait dominánsan zárt kinematikus láncban kapcsoljuk a törzs mozgásaihoz, amelyek így a nyújthatóság javulását, a szinergista funkciók kidolgozását eredményezték. A program célkitűzései között nem szerepelt az állóképességi tréning, de kíváncsiak voltunk, hogy a mobilitási paraméterek mellett hogyan befolyásolja a légzésfunkciót egy dominánsan légzőtorna köré épített mobilizációs program.

A heti vagy napi rendszerességgel végzett mozgás is hatással van a légzésfunkciós paraméterekre. A 3-4 hetes, naponta végzett intenzív mozgás már szignifikáns változásokat

eredményez. Viitanen és mtsai a mellkaskitérésnél átlagosan 1 cm-es, a vitálkapacitásban 7,4 %-os ($p < 0,001$) javulást tapasztaltak a napi rendszerességgel végzett torna után. Ezzel szemben az általunk összeállított program közel kétszeres mellkaskitérést, de csak 4,9 %-os növekedést eredményezett a vitálkapacitásban, mivel a mozgás intenzitása nem érte el az állóképességi edzés szintjét. A naponta végzett, intenzív mozgás a légzőizmok állóképességét javította kifejezetten, amelyet a vitálkapacitás változása is mutatott, de kevésbé növelte a mellkaskitérést. Ezzel szemben a heti rendszerességgel végzett torna, amelynek gyakorlatanyaga kiemelten a mellkasmobilitás növekedésére helyezte a hangsúlyt, a mellkaskitérést növelte szignifikánsan, de nem jelentett állóképességi edzést a légzőizmok számára.¹⁴⁷

Ha a betegség diagnózistól számított fennállási idejét nézzük (<10 év: korai;>10 év: késői), a 10 év feletti fennállási idő már szignifikánsan kevesebb mellkaskitérést, VC, FEV1 és MVV, valamint nagyobb BASFI értékeket mutat, mint egy kezdeti időszakban, valamint a mellkaskitérés csökkenése szignifikáns korrelációt mutat a légzési izmok erejével-nyújthatóságával.^{148, 149}

A mozgás típusa is befolyásolja a pulmonális értékeket. Az izomzat, a különböző mozgásformákra adott válasza és alkalmazkodása erőteljesen csökken SPA-ban, és szignifikáns korrelációt mutat az életkorral, a betegség fennállási idejével, a mellkaskitéréssel, a Schober indexszel és a vitálkapacitással. A meghatározott pulzusszám mellett végzett mozgás növeli az izmok állóképességét. Az SPA-ban alkalmazott általános mobilizáció nem növeli ilyen mértékben a pulzust, a mobilitásra kifejtett hatása azonban igen kedvező. Az ergometriával, úszással, egyéb dinamikusabb mozgásformákkal kiegészített nyújtó-erősítő torna nagyobb hatással van az állóképességre.^{150 151, 152}

Betegeink esetében is vannak egyéni különbségek és megfigyelhetőek az említett általános összefüggések. A naponta kerékpározó 1. (6 éve diagnosztizált, 57 éves) és 10. beteg

(6 éve diagnosztizált, 57 éves) azonos életkorúak, az 1. esetben közel fiziológiás mobilitási értékeket mértünk, kivéve a mellkaskitérést (3 cm) és 4,5 l vitálkapacitást, míg a 10. esetben jelentős a fizikális kondíciók csökkenése, a mellkaskitérés is csak 1,5 cm volt, de meglepően jó, 3,19 l vitálkapacitással. A limitált mellkaskitérés mindkét betegnél látható, de a rendszeres kerékpározásnak és ebből következően a légzőizmok edzettségének köszönhetően a vitálkapacitás csökkenése nem arányos a mellkasmobilitás csökkenésével. Az ergometriás kezelés önmagában is hatékony az SPA terápiájában. Az ergometriával kombinált légző- és állóképességet növelő gyakorlatok következtében 5 hetes időintervallum alatt, heti 3 alkalommal, 70 percig végezve nemcsak a légzésfunkcióban, hanem a mobilitásban is kedvező változások történnek.^{153, 154}

Karapat és munkacsoportja három különböző mozgástípust hasonlított össze, a terápia időtartama 6 hét volt. Az első csoport (n=12) általános nyújtó, erősítő és mobilizáló tornán vett részt. Főként a kontraktúras izmok nyújtását légző gyakorlatokkal kombinálták, emellett heti háromszor 30 percet úsztak a betegek. A második csoport (n=12) résztvevői az általános torna mellett 30 percet gyalogoltak a megfelelő pulzusszám fenntartásával (a maximális terhelés 60-70%-ával). A harmadik csoport (n=13) csak a mozgásterápiás programban vett részt. A mért légzésfunkciós paraméterek (FVC, FEV1) mindhárom csoportban, míg a mellkaskitérés az elsőben változott csak szignifikánsan. A BASFI és a BASDAI értékeiben nem volt jelentős különbség a csoportok között. A három csoport között csak a mellkaskitérésben volt különbség, bár az esetszámok miatt nem vonható le egyértelmű következtetés.¹⁵⁵

Az irodalmi adatok és a vizsgálatunk eredményei is megerősítik azt, hogy a mozgás intenzitása jelentősen befolyásolja a légzőizmok edzettségét és a pulmonális funkciókat. A különböző mozgásformák és típusok jelentősen javítják a fizikális és funkcionális állapotot.

Ha kombináljuk az említett mozgásokat, kiegészítjük állóképességi tréninggel, a mobilitás és funkcionalitás mellett a légzésfunkció értékei is kedvezőbben változnak.

6.5. A fájdalom, a merevségérzés és a nyomásérzékenység változása a terápia hatására

Az enthesitis az spondylarthropátiák jellegzetes klinikai képe, amelyek a szalagok, inak, fasciák és izmok csonton található tapadási helyén alakulnak ki.¹⁵⁶ A gerinc és a mellkas mellett gyakori a perifériás ízületek érintettsége, kiemelten az alsó végtag, ahol az enthesisek izom tapadási vagy eredési területet is jelentenek. Az enthesitissel járó fájdalom különböző intenzitású lehet, a mérsékelttől az igen súlyosig. A betegség aktivitásával nő az érintett területek nyomásérzékenysége, amelyeket palpációval egyértelműen meg tudunk erősíteni. A betegség korai időszakában is észlelhető a jelenség, így a diagnózis felállításában segítséget nyújt.¹⁵⁷

A 75 vizsgált beteg esetében összesítve a thoracalis szakasz fájdalma és merevségérzése a domináns. A derékfájdalom, a sacroiliacalis aktivitástól jelentősen függ, a részleges SI ankylosis már a lumbalis gerincszakasz jelentős mozgásbeszűkülésével és a paravertebralis merevséggel jár együtt, míg a háti gerinc és a mellkas gyulladós aktivitása okozza a jelentősebb fájdalmat.

A mozgásterápiás csoportban a nyaki és a háti processus spinosusok nyomásérzékenysége volt jelentős a terápia előtt, de a thoracalis szakasznál nem történt változás, mivel a gyulladós tevékenységet a mozgás nem befolyásolta. A gerinc és a mellkas radiológiai elváltozásaival összefüggésben jelentkezik a tipikus fájdalom.¹⁵⁸ A nyomásra jelzett fájdalom a betegség aktivitását is mutatja egy adott területen. Az célirányos mozgás hatására, amely kiemelten aktivizálta a paravertebralis izmokat, azok fájdalma és merevségérzése csökkent mindhárom gerincszakaszon. A stretching elemekkel kiegészített mozgás egyik fontos hatása, következménye a kedvező szerkezeti átalakulás – a sarcomerszám

nő – és a spinális pályán keresztül a fájdalom csökken. ^{159, 160} Ennek volt köszönhető a mellkasi és a regionális tenderpontok fájdalmának csökkenése. A tenderpontok nyomásérzékenysége a mellkasi összeköttetéseknel mutatta a legnagyobb javulást.

A regionális tenderpontoknál az izmok tapadási és/ vagy eredési területek nyomással provokált érzékenysége csökkent jelentősen. Ezeket a változásokat alátámasztja a fájdalom intenzitásának, a betegség aktivitásának szignifikáns javulása a mozgásterápia hatására. A BASDAI értéke a merevségérzés és a fájdalom csökkenés következtében, a BASFI értéke az ebből eredő munkavégző képesség növekedése miatt változott kedvezően. Roussou és mtsai 314 fő esetében nézték a fájdalom és merevségérzés, valamint a BASFI és a BASDAI értékei közötti korrelációkat. A BASDAI értékénél a legnagyobb összefüggést a nyaki gerinc ($p=0,001$) fájdalma esetén találták, de a paravertebralis merevségérzés, a felső háti szakasz fájdalma, az ízületi nyomásérzékenység is meghatározó volt. A BASFI értékét leginkább a merevségérzés, továbbá a felső háti szakasz fájdalma, a nyaki gerinc, a derék, az egyéb ízületi fájdalom és duzzanat, valamint a nyomásérzékenység befolyásolta. ¹⁶¹

Látható, hogy az enthesitisek fájdalmának mértéke összefüggést mutat a funkcionalitás változásával, a fájdalom intenzitásával, valamint és a betegség aktivitásával, amit saját adataink is alátámasztottak. ^{162, 163}

7. FONTOSABB EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK ÖSSZEFOGLALÁSA

1. A nemzetközi mozgásterápiára vonatkozó módszerek és lehetőségek ismeretében kidolgoztunk egy saját mozgásprogramot, amely ötvözi a hagyományos -mobilizáló és nyújtó gyakorlatokat tartalmazó-, a tartáskorrekciót hangsúlyozó, valamint a dominánsan légző gyakorlatokra épülő mozgásokat. Ez alkalmanként 1,5 órában történt, eltérve a 30-50 perces ajánlástól. A tornát kiegészítettük a betegeknek betanított mellkasmobilizáló gyakorlatokkal. Az általunk összeállított mozgásprogram a precíz, pontos kivitelezésre helyezi a hangsúlyt.
2. Standard, SPA-ra vonatkozó vizsgálati módszerek segítségével felmért 75 fős betegcsoport paramétereinek elemzése során megállapítottuk, hogy a betegség aktivitása és a diagnózistól eltelt fennállási idő szignifikáns korrelációt mutat a mobilitás és a funkcionalitás csökkenésével. Ez alól kivételt jelentett a sacroiliacalis ízület radiológiai állapota. Egyértelműen kimutatható volt, hogy a beteg szubjektív megítélését a gerincet és a perifériát érintő változások határozták meg jelentősen.
3. Irodalmi adatokhoz hasonlóan a mozgásterápiát követően szignifikáns javulást tapasztaltunk a következő paramétereknél: a betegség aktivitása, a fájdalom intenzitása, a mellkaskitérés, a módosított Schober index, a gerinc lateralflexiója, az ujj-talaj távolság, a BASFI és a BASDAI értékei.
4. A mozgásterápia fontos eredménye volt a mellkasmobilitás változása. A 12 hetes torna után a 10 fős csoport esetében közel kétszeresére nőtt a mellkas kitérése, de három esetben majdnem háromszoros növekedés is megfigyelhető. Igazoltuk azt, hogy a betegség progressziójával járó radiológiai változások ellenére is jól mobilizálható a mellkas és a lehetőség szerinti helyes légzési mechanika megtanítható, kialakítható.
5. A célirányos mozgásterápia kedvező ízületi és izomtani változásai a gerincfájdalom és merevségérzés, valamint a mellkasi és a regionális tenderpontok nyomásérzékenységének

csökkenésében is láthatóak voltak. Jelentős volt a mellkas sternocostalis és chondrocostalis összeköttetések nyomásra jelentkező fájdalmának csökkenése. A vizsgált felső- és alsó végtag regionális nyomásérzékeny anatómiai pontjai közül az izom tapadási és/vagy eredési területek fájdalma csökkent kifejezetten.

6. A vizsgálat eredményei alapján megállapítható, hogy a biológiai terápiával kezelt betegek jobb strukturális és funkcionális állapotban voltak, mint a nem kezelt betegek. A biológiai terápia hatékonysága bizonyított SPA-ban, de egy mozgásterápiás program, amely figyelembe veszi a betegség mozgásszervi következményeit és az ízületvédelmi szabályokat, jelentősen hozzájárul az állapot javításához, így a mozgás szerves részét kell hogy képezze az SPA kezelésének.

Ezek az eredmények is azt támasztják alá, hogy a fizikális terápiának még mindig jelentős, a kezelés sikerességéhez nagymértékben hozzájáruló szerepe van az SPA komplex terápiájában. Ennek egyik hatékony eszköze lehet a beteg állapotát és az ízületvédelmi szempontokat maximálisan figyelembe vevő célzott mozgásterápiás program.

8. ÖSSZEFOGLALÁS

A spondylitis ankylopoetica (SPA) olyan progresszív, gyulladásos reumatológiai betegség, melyet az elcsontosodási hajlam, fájdalom és merevségérzés, valamint jellegzetes gerinc és mellkasi strukturális és funkcionális változás jellemez. A patológiás folyamat következtében a gerinc görbületei fokozódnak, a mellkas kitérése jelentősen csökken, amely a légzési mechanika változásához vezet.

A progressziót jól mutatja, hogy a betegség diagnózistól eltelt ideje és a betegség aktivitása szignifikáns korrelációt mutat a radiológiai változással, a fájdalom intenzitásával, a mobilitás csökkenésével és a funkció romlásával.

A kezelési módszerek széles spektruma áll rendelkezésre, kiemelten a biologikumok alkalmazása és a fizioterápia, ezen belül a betegségre adaptált mozgásterápia. A mozgásszervi manifesztációk következtében a mozgás terápiás ingere elengedhetetlen a kezelésben, amely önmagában – a különböző formáit alkalmazva – is képes a mobilitást és a funkciót javítani, de komplex kezelésben hozzájárul, kiegészíti az alkalmazott módszerek hatékonyságát. Az általunk végzett vizsgálat és a nemzetközi tanulmányok eredményei is alátámasztják azt, hogy a biologikumok alkalmazásával és a mozgással jelentős állapotjavulás érhető el.

A mozgásterápiás programunk (12 hét, heti 2×1,5 óra) ötvözi a hagyományos mobilizáló és izomnyújthatóságot növelő, a légzőtorna, a mellkasmobilizáló és a tartáskorrekciós gyakorlatokat, betartva a betegségre vonatkozó izületvédelmi szabályokat. A torna elsődleges célja a gerinc és a mellkas mobilitásának és funkciójának javítása és a fájdalom, valamint a merevségérzés csökkentése volt, de figyelembe vettük az általános klinikai képet és a tipikus tüneteket. A vizsgált paramétereket a torna előtt és után is lemértük.

Jelentős javulás látható a betegség aktivitás és a fájdalom, valamint az ezzel összefüggő mellkasi és regionális tenderpontok nyomásérzékenységének csökkenésében, a mellkaskitérés, az ujj-talaj távolság és a lumbalis flexio növekedésében. Az SPA-ban használt kérdőívek – BASFI, BASDAI – értékei is kedvezően változtak. A fal-occiput távolság és a légzésfunkció is javulást mutatott.

Igazoltuk, hogy a fizikális terápiának még mindig jelentős, és additív mértékben javító szerepe van az SPA kezelésében, s amelynek alapja lehet az izületvédelmi szempontokat is maximálisan figyelembe vevő, célzott mozgásterápiás program.

SUMMARY

Ankylosing spondylitis (AS) is a progressive inflammatory rheumatic disease with characteristic calcification, pain, stiffness, and moreover typical structural, functional vertebral as well as thoracic changes. Healing of the inflammatory process leads to rigidity with consequent decrease of chest expansion being exacerbated by the kyphotic spinal structure and changed respiratory function.

Duration since first symptoms and disease activity correlate significantly with radiological changes, pain intensity, limited mobility and reduced respiratory function, associated with disease progression.

Beside complex physiotherapy that includes adapted exercise therapy, biologic agents are highly effective in the therapy of AS. Because of the locomotor manifestations of the disease, stimuli of motions are indispensable in the therapy, which can improve mobility and function, supplementing the complex therapy. The results of our and international studies assessed that AS patients receiving biological therapy and additional physiotherapy may have remarkable improvement.

Our exercise therapy program included 1.5 hours of conventional exercise, global posture reeducation, breathing exercises, manual mobilization of the chest, stretching of the shortened muscles with joint prevention strategies. This program was conducted twice a week for 12 weeks and all above parameters were recorded at baseline and after 12 weeks. Observing general clinical features and typical symptoms, the main aims of this therapy are to improve the spine and chest mobility and function, to reduce the pain and stiffness.

In all patients, disease activity and pain intensity improved significantly upon treatment. BASFI and BASDAI increased after treatment. Finger-to-floor distance, chest expansion and modified Schober index increased significantly. Tenderness of typical painful points of the chest has shown decreased sensitivity by pressure, mainly in the sternocostal, chondrocostal, manubriosternal junction and xiphoid process regions. The occiput-to-wall distance and the respiratory functional parameters exerted a tendency towards improvement.

We suggest that physical therapy has still an important and additively improving role in the complex therapy of AS. For this purpose a targeted exercise program may contribute to joint protection strategies and pharmacological treatment.

9. IRODALOMJEGYZÉK

9.1. Hivatkozott közlemények

1. Szántó S, Géher P: Kérdések és válaszok a Bechterew-kórról. 2010. SpingMed Kiadó
2. Szántó S: Spondylarthropathiák (szerk. Szekanecz Z: Reumatológia, Egyetemi jegyzet) 2011. SpringMed Kiadó
3. Braun J, Sieper J.: Spondyloarthritides. *Z Rheumatol.* 2010;69:425-432.
4. Bot SD, Caspers M, Van Royen BJ, Toussaint HM, Kingma I: Biomechanical analysis of posture in patients with spinal kyphosis due to ankylosing spondylitis: a pilot study. *Rheumatology (Oxford)* 1999; 38:441-443.
5. Lee HS, Kim TH, Yun HR, Park YW, Jung SS, Bae SC, Joo KB, Kim SY: Radiologic changes of cervical spine in ankylosing spondylitis. *Clin. Rheumatol.* 2001;4:262-266.
6. Sengupta R, Stone MA: The assessment of ankylosing spondylitis in clinical practice. *Nat. Clin. Pract. Rheumatol.* 2007;3:496-503.
7. Nazarinia MA, Ghaffarpasand F, Heiran HR, Habibagahi Z: Pattern of ankylosing spondylitis in an Iranian population of 98 patients. *Mod. Rheumatol.* 2009;19:309-315.
8. Zochling J, van der Heijde D, Dougados M, Braun J: Current evidence for the management of ankylosing spondylitis: a systematic literature review for the ASAS/EULAR management recommendations in ankylosing spondylitis. *Ann. Rheum. Dis.* 2006;65:423-432.
9. Zochling J, Bohl-Buhler MH, Baraliakos X, Feldtkeller E, Braun J: Nonsteroidal anti-inflammatory drug use in ankylosing spondylitis-a population-based survey. *Clin Rheumatol.* 2006;6:794-800.
10. Zochling J, van der Heijde D, Burgos-Vargas R, Collantes E, Davis JC Jr, Dijkmans B, Dougados M, Géher P, Inman RD, Khan MA, Kvien TK, Leirisalo-Repo M, Olivieri I, Pavelka K, Sieper J, Stucki G, Sturrock RD, van der Linden S, Wendling D, Böhm H, van Royen BJ, Braun J; 'ASsessment in AS' international working group; European League Against Rheumatism: ASAS/EULAR recommendations for the management of ankylosing spondylitis. *Ann. Rheum. Dis.* 2006;65:442-452.
11. Braun J, Davis J, Dougados M, Sieper J, van der Linden S, van der Heijde D; ASAS Working Group: First update of the international ASAS consensus statement for the use of anti-TNF agents in patients with ankylosing spondylitis. *Ann. Rheum. Dis.* 2006;65:316-320.
12. De Keyser F, Van den Bosch F, Mielants H, Anti-TNF-alpha therapy in ankylosing spondylitis. *Cytokine* 2006; 33:294-298.
13. Freeston J, Barkham N, Hensor E, Emery P, Fraser A: Ankylosing spondylitis, HLA-B27 positivity and the need for biologic therapies. *Joint Bone Spine.* 2007;74:140-143.
14. McLeod C, Bagust A, Boland A, Dagenais P, Dickson R, Dundar Y, Hill RA, Jones A, Mujica Mota R, Walley T: Adalimumab, etanercept and infliximab for the treatment of ankylosing spondylitis: a systematic review and economic evaluation. *Health. Technol. Assess.* 2007;11:1-158.
15. Dagfinrud H, Heiberg MS, Bakland G, Skomsvoll J, Kvien TK: [Bechterew disease--a consensus on diagnosis and treatment]. *Tidsskr. Nor. Laegeforen.* 2007;127:3209-3212.
16. Dagfinrud H, Kvien TK, Hagen KB: Physiotherapy interventions for ankylosing spondylitis. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2008:CD002822.
17. Elyan M, Khan MA: Does physical therapy still have a place in the treatment of ankylosing spondylitis? *Curr. Opin. Rheumatol.* 2008;20:282-286.
18. van der Linden S, van Tubergen A, Hidding A: Physiotherapy in ankylosing spondylitis: what is the evidence? *Clin. Exp. Rheumatol* 2002;20:60-64.

19. Smidt N, de Vet HC, Bouter LM, Dekker J, Arendzen JH, de Bie RA, Bierma-Zeinstra SM, Helden PJ, Keus SH, Kwakkel G, Lenssen T, Oostendorp RA, Ostelo RW, Reijman M, Terwee CB, Theunissen C, Thomas S, van Baar ME, van't Hul A, van Peppen RP, Verhagen A, van der Windt DA; Exercise Therapy Group, Effectiveness of exercise therapy: a best-evidence summary of systematic reviews. *Aust. J. Physiother.* 2005;51:71-85.
20. Nghiem FT, Donohue JP: Rehabilitation in ankylosing spondylitis. *Curr. Opin. Rheumatol.* 2008;20:203-207.
21. Benedek TG: How did ankylosing spondylitis become a separate disease? *Clin Exp Rheumatol.* 2009;55:S3-9
22. Gömör B: Spondylitis ankylopoetica. In: Gömör B (szerk.): *Klinikai reumatológia. Medicina, Budapest, 2005. pp. 514-525.*
23. Meadway J: Ulcerative colitis, colitic spondylitis and associated apical pulmonary fibrosis. *Proc. R. Soc. Med.* 1974;67:324-325.
24. Tam LS, Gu J, Yu D: Pathogenesis of ankylosing spondylitis. *Nat. Rev. Rheumatol.* 2010;6:399-405.
25. Braun J: Epidemiology and prognostic aspects of ankylosing spondylitis. *Radiologe.* 2004;44:209-210, 212-216.
26. Thomas GP, Brown MA: Genomics of ankylosing spondylitis. *Discov. Med* 2010;10:263-271.
27. Türeyen A, Kayaçetin E, Naldöken S, Balci M, Ulker A: The frequency of sacroileitis and ankylosing spondylitis in inflammatory bowel disease and HLA-B27 association. *Turk. J. Gastroenterol.* 2002;13:125-129.
28. Gran JT, Husby G: Clinical, epidemiologic, and therapeutic aspects of ankylosing spondylitis. *Curr. Opin. Rheumatol.* 1998;10:292-298.
29. Salvarani C, Fries W: Clinical features and epidemiology of spondyloarthritis associated with inflammatory bowel disease. *World J. Gastroenterol.* 2009;15:2449-2455.
30. Lányi É, Gömör B, Ratkó I: Csökkentéson az ásványianyag-tartalom igazolása spondylitis ankylopoetica-ában. *Orv. Hetil.* 1997;138:2227-2229.
31. Kaya A, Ozgocmen S, Kamanli A, Ardicoglu O: Bone loss in ankylosing spondylitis: does syndesmophyte formation have an influence on bone density changes? *Med. Princ. Pract.* 2009;18: 470-476.
32. Straten VH, Franssen MJ, den broeder AA, Obradov M, van der Hoogen FH: Regional migratory osteoporosis in a patient with ankylosing spondylitis. *Scand. J. Rheumatol.* 2009;38:63-65.
33. Franssen MJ, van Herwaarden CL, van de Putte LB, Gribnau FW: Lung function in patients with ankylosing spondylitis. A study of the influence of disease activity and treatment with nonsteroidal antiinflammatory drugs. *J. Rheumatol.* 1986;13:936-940.
34. Sengupta R, Stone MA, The assessment of ankylosing spondylitis in clinical practice, *Nat. Clin. Pract. Rheumatol.* 2007;3:496-503.
35. Dalyan M, Guner A, Tuncer S, Bilgic A, Arasil T: Disability in ankylosing spondylitis. *Disabil. Rehabil.* 1999;21:74-79.
36. Dawes PT, Sheeran TP, Hothersall TE: Chest pain – common feature of ankylosing spondylitis. *Postgrad. Med. J.* 1988;64:27-29.
37. Fisher LR, Cawley MI, Holgate ST: Relation between chest expansion, pulmonary function, and exercise tolerance in patients with ankylosing spondylitis. *Ann. Rheum. Dis.* 1990;49:921-925.
38. Kanathur N, Lee-Chiong T: Pulmonary manifestations of ankylosing spondylitis. *Clin. Chest. Med.* 2010;31:547-554.

39. Moll JM, Wright V: The pattern of chest and spinal mobility in ankylosing spondylitis. *Rheumatol. Rehabil.* 1973;12:115-134.
40. Romagnoli I, Gigliotti F, Galarducci A, Lanini B, Bianchi R, Cammelli D, Scano G: Chest wall kinematics and respiratory muscle action in ankylosing spondylitis patients. *Eur. Respir J.* 2004;24:453-460.
41. Moll JM, Wright V: An objective clinical study of chest expansion. *Ann. Rheum. Dis.* 1972;31:1-8.
42. Benjamin M, McGonagle D: The anatomical basis for disease localisation in seronegative spondyloarthropathy at entheses and related sites. *J. Anat.* 2001;199:503-526.
43. Norkin CC, Levangie PK: Joint structure and function: A comprehensive Analysis. F.A. Davis Company, Philadelphia, 2005.
44. Kapanji IA: Az ízületek élettana. A törzs és a gerinc. 3. kötet 2006. Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest.
45. Ragnarsdottir M, Geirsson AJ, Gudbjornsson B: Rib cage motion in ankylosing spondylitis patients: a pilot study. *Spine J.* 2008; 8:505-509.
46. Szekanecz Z: Rheumatoid Arthritis és a synovia betegségei. *Klinikai reumatológia, Medicina Könyvkiadó Rt, Budapest, 2005;9:299-316.*
47. Magee DJ: *Orthopedic Physical Assessment.* 4th edition, Philadelphia, 2002.
48. Seckin U, Bolukbasi N, Gursel G, Eroz S, Sepici V, Ekim N: Relationship between pulmonary function and exercise tolerance in patients with ankylosing spondylitis. *Clin. Exp. Rheumatol.* 2000;18:503-506.
49. Elliott CG, Hill TR, Adams TE, Crapo RO, Nietrzeba RM, Gardner RM: Exercise performance of subjects with ankylosing spondylitis and limited chest expansion. *Bull. Eur. Physiopathol. Respir.* 1985;21:363-368.
50. Sharp JT, Sweany SK, Henry JP, Pietras RJ, Meadows WR, Amaral E, Rubinstein HM: Lung and thoracic compliances in ankylosing spondylitis. *J. Lab. Clin. Med.* 1964;63:254-263.
51. Vanderschueren D, Decramer M, Van den Daele P, Dequeker J: Pulmonary function and maximal transrespiratory pressures in ankylosing spondylitis. *Ann. Rheum. Dis.* 1989;48:632-635.
52. Parkin A, Robinson PJ, Hickling P: Regional lung ventilation in ankylosing spondylitis. *Br. J. Radiol.* 1982;55:833-836.
53. Feltelius N, Hedenstrom H, Hillerdal G, Hallgren R: Pulmonary involvement in ankylosing spondylitis. *Ann. Rheum. Dis.* 1986;45:736-740.
54. Rogan MC, Needham CD, McDonald I: Effect of ankylosing spondylitis on ventilatory function. *Clin. Sci. (Lond.)* 1955;14:91-96.
55. Sahin G, Calikoglu M, Ozge C, Incel N, Bicer A, Usubas B, Guler H: Respiratory muscle strength but not BASFI score relates to diminished chest expansion in ankylosing spondylitis. *Clin. Rheumatol.* 2004;23:199-202.
56. van der Esch M, van't Hul AJ, Heijmans M, Dekker J: Respiratory muscle performance as a possible determinant of exercise capacity in patients with ankylosing spondylitis. *Aust. J. Physiother.* 2004;50:41-45.
57. Ho HH, Lin MC, Yu KH, Wang CM, Wu YJ, Chen JY: Pulmonary tuberculosis and disease-related pulmonary apical fibrosis in ankylosing spondylitis. *J. Rheumatol.* 2009;36:355-360.
58. Meadway J: Ulcerative colitis, colitic spondylitis and associated apical pulmonary fibrosis. *Proc. R. Soc. Med.* 1974;67:324-325.
59. Haslock I: Ankylosing spondylitis. *Baillieres Clin. Rheumatol.* 1993;7:99-115.
60. Boushea DK, Sundstrom WR: The pleuropulmonary manifestation of ankylosing spondylitis. *Semin. Arthritis Rheum.* 1989;18:277-281.

61. Senocak O, Manisali M, Ozaksoy D, Sevinç C, Akalin E: Lung parenchyma changes in ankylosing spondylitis: demonstration with high resolution CT and correlation with disease duration. *Eur. J. Radiol.* 2003;45:117-122.
62. El Maghraoui A, Chaouir S, Abid A, Bezza A, Tabache F, Achemlal L, Abouzahir A, Ghafir D, Ohayon V, Archane MI: Lung findings on thoracic high-resolution computed tomography in patients with ankylosing spondylitis. Correlations with disease duration, clinical findings and pulmonary function testing. *Clin. Rheumatol.* 2004;23:123-128.
63. Montilla C, Del Pino-Montes J, Collantes-Estevez E, Font P, Zarco P, Mulero J, Gratacós J, Rodríguez C, Juanola X, Fernández-Sueiro JL, Almodovar R; REGISPONSER Study Group: Clinical features of late-onset ankylosing spondylitis: comparison with early-onset disease. *J. Rheumatol.* 2012;39:1008-1012.
64. Rojas-Vargas M, Muñoz-Gomariz E, Escudero A, Font P, Zarco P, Almodovar R, Gratacós J, Mulero J, Juanola X, Montilla C, Moreno E, Collantes-Estevez E; Registro Español de Espondiloartritis de la Sociedad Española de Reumatología Working Group: First signs and symptoms of spondyloarthritis--data from an inception cohort with a disease course of two years or less (REGISPONSER-Early). *Rheumatology (Oxford).* 2009;48:404-409.
65. Sieper J, van der Heijde D, Landewé R, Brandt J, Burgos-Vagas R, Collantes-Estevez E, Dijkmans B, Dougados M, Khan MA, Leirisalo-Repo M, van der Linden S, Maksymowych WP, Mielants H, Olivieri I, Rudwaleit M: New criteria for inflammatory back pain in patients with chronic back pain: a real patient exercise by experts from the Assessment of SpondyloArthritis international Society (ASAS). *Ann. Rheum. Dis.* 2009;68:784-788.
66. Missaoui B, Revel M: Fatigue in ankylosing spondylitis. *Ann. Readapt. Med. Phys.* 2006;49:305-308, 389-391.
67. Rudwaleit M, Haibel H, Baraliakos X, Listing J, Marker-Hermann E, Zeidler H, Braun J, Sieper J: The early disease stage in axial spondylarthritis: results from the German Spondyloarthritis Inception Cohort. *Arthritis Rheum.* 2009;60:717-727.
68. Goie The HS, Steven MM, van der Linden SM, Cats A: Evaluation of diagnostic criteria for ankylosing spondylitis: a comparison of the Rome, New York and modified New York criteria in patients with a positive clinical history screening test for ankylosing spondylitis. *Br. J. Rheumatol.* 1985;24:242-249.
69. van den Berg R, van der Heijde DM: How should we diagnose spondyloarthritis according to the ASAS classification criteria: a guide for practicing physicians. *Arch. Med. Wewn.* 2010;120:452-427.
70. Hermann KG, Braun J, Fischer T, Reissshauer H, Bollow M: Magnetic resonance tomography of sacroiliitis: anatomy, histological pathology, MR-morphology, and grading. *Radiologe* 2004;44:217-228.
71. Gran JT, Husby G, Hordvik M, Stormer J, Romberg-Andersen O: Radiological changes in men and women with ankylosing spondylitis. *Ann. Rheum. Dis.* 1984;43:570-575.
72. Chandran V, O'Shea FD, Schentag CT, Inman RD, Gladman DD: Relationship between spinal mobility and radiographic damage in ankylosing spondylitis and psoriatic spondylitis: a comparative analysis. *J. Rheumatol.* 2007;34:2463-2465.
73. Eshed I, Bollow M, G McGonagle D, Tan AL, Althoff CE, Asbach P, Kay-Geert Hermann A: MRI of enthesitis of the appendicular skeleton in spondyloarthritis *Ann. Rheum. Dis.* 2007;66:1553-1559.
74. Guglielmi G, Scalzo G, Cascavilla A, Carotti M, Salaffi F, Grassi W: Imaging of the sacroiliac joint involvement in seronegative spondylarthropathies. *Clin. Rheumatol.* 2009;28:1007-1019.

75. Maksymowych WP: Progress in spondylarthritis. *Spondyloarthritis: lessons from imaging. Arthritis Res. Ther.* 2009;11:222.
76. Rudwaleit M, Jurik AG, Hermann KG, Landewé R, van der Heijde D, Baraliakos X, Marzo-Ortega H, Ostergaard M, Braun J, Sieper J: Defining active sacroiliitis on magnetic resonance imaging (MRI) for classification of axial spondyloarthritis: a consensual approach by the ASAS/OMERACT MRI group. *Rheum. Dis.* 2009;68:1520-1527.
77. Rudwaleit M, van der Heijde D, Landewé R, Listing J, Akkoc N, Brandt J, Braun J, Chou CT, Collantes-Estevez E, Dougados M, Huang F, Gu J, Khan MA, Kirazli Y, Maksymowych WP, Mielants H, Sørensen IJ, Ozgocmen S, Roussou E, Valle-Oñate R, Weber U, Wei J, Sieper J: The development of Assessment of SpondyloArthritis international Society classification criteria for axial spondyloarthritis (part II): validation and final selection. *Ann. Rheum. Dis.* 2009;68:777-783.
78. Song IH, Poddubnyy DA, Rudwaleit M, Sieper J: Benefit and risks of ankylosing spondylitis treatment with nonsteroidal antiinflammatory drugs. *Arthritis Rheum.* 2008;58:929-938.
79. Braun J, Deodhar A, Dijkmans B, Geusens P, Sieper J, Williamson P, Xu W, Visvanathan S, Baker D, Goldstein N, van der Heijde D; Ankylosing Spondylitis Study for the Evaluation of Recombinant Infliximab Therapy Study Group: Efficacy and safety of infliximab in patients with ankylosing spondylitis over a two-year period. *Arthritis Rheum.* 2008;59:1270-1278.
80. Baraliakos X, Listing J, Fritz C, Haibel H, Alten R, Burmester GR, Krause A, Schewe S, Schneider M, Sørensen H, Schmidt R, Sieper J, Braun J: Persistent clinical efficacy and safety of infliximab in ankylosing spondylitis after 8 years--early clinical response predicts long-term outcome. *Rheumatology (Oxford).* 2011;50:1690-1699.
81. Rehart S, Kerschbaumer F, Braun J, Sieper J: [Modern treatment of ankylosing spondylitis]. *Orthopäde* 2007;36:1067-1078.
82. Zochling J, Braun J: Management and treatment of ankylosing spondylitis. *Curr. Opin. Rheumatol.* 2005;17:418-425.
83. Clegg DO: Treatment of ankylosing spondylitis. *J. Rheumatol. Suppl.* 2006;78:24-31.
84. Liu Y, Cortinovis D, Stone MA: Recent advances in the treatment of the spondyloarthropathies. *Curr. Opin. Rheumatol.* 2004;16:357-365.
85. Hidding A, van der Linden S, de Witte L: Therapeutic effects of individual physical therapy in ankylosing spondylitis related to duration of disease. *Clin. Rheumatol.* 1993;12:334-340.
86. Katona F, Siegler J: Orvosi rehabilitáció. *Medicina, Budapest, 1999.* pp.74-75.
87. Huszár I, Kullmann L, Tringer L: A rehabilitáció gyakorlata. *Medicina, Budapest, 2000.* pp. 326.
88. Vlák T: [Spondyloarthropathies--clinical evaluation and physical therapy]. *Reumatizm.* 2004;51:29-33.
89. Ribeiro F, Leite M, Silva F, Sousa O: [Physical exercise in the treatment of Ankylosing Spondylitis: a systematic review]. *Acta Reumatol. Port.* 2007;32:129-137.
90. Maini SR.: Infliximab treatment of Rheumatoid Arthritis. *Rheum. Dis. Clin. North Am.* 2004;30:329-347
91. Kavuncu V, Evcik D: Physiotherapy in Rheumatoid Arthritis, *Med.Gen.Med.* 2004; 6:3
92. Bálint G, Zahumenszky Z, Sziráki E: Reumatológiai betegek rehabilitációja. *Orvosi Rehabilitáció. Medicina, Budapest, 1999, III:9: 55-62*
93. Calin A, Jones SD, Garrett SL, Kennedy LG: Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index. *Br. J. Rheumatol.* 1995;34:793-794.

94. Garrett S, Jenkinson T, Kennedy LG, Whitelock H, Gaisford P, Calin A: A new approach to defining disease status in ankylosing spondylitis: the Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index. *J. Rheumatol.* 1994;21:2286-2291.
95. van Weely SF, van Denderen CJ, van der Horst-Bruinsma IE, Nurmohamed MT, Dijkmans BA, Dekker J, Steultjens MP: Reproducibility of performance measures of physical function based on the BASFI, in ankylosing spondylitis. *Rheumatology.* 2009;48:1254-1260.
96. Jenkinson TR, Mallorie PA, Whitelock HC, Kennedy LG, Garrett SL, Calin A: Defining spinal mobility in ankylosing spondylitis (AS). The Bath AS Metrology Index. *J. Rheumatol.* 1994;21:1694-1698.
97. Haywood KL, Garratt AM, Jordan K, Dziedzic K, Dawes PT: Spinal mobility in ankylosing spondylitis: reliability, validity and responsiveness. *Rheumatology (Oxford)* 2004;43:750-757.
98. Dincer U, Cakar E, Kiralp MZ, Bozkanat E, Kilac H, Dursun H: The pulmonary involvement in Rheumatic disease: Pulmonary effects of ankylosing spondylitis and its impact on functionality and quality of life. *Tohoku J. Exp. Med.* 2007;212:423-430.
99. Zaletnyik Z, Szántó K: Pulmonológiai fizioterápia. HIETE, 1998.
100. Makovicsné Landor E: Víz alatti torna. In: Bálint G, Bender T (szerk.): A fizioterápia elmélete és gyakorlata. Springer Hungarica, 1995. pp. 82-89.
101. Rudwaleit M, Sieper J: Early diagnosis of spondyloarthritis with special attention to the axial forms. *Z. Rheumatol.* 2005;64: 524-530.
102. Feldtkeller E, Eriendsson J: Definition of disease duration in ankylosing spondylitis. *Rheumatol. Int.* 2008;28:693-696.
103. Ginsburg WW, Cohen MD: Peripheral arthritis in ankylosing spondylitis. A review of 209 patients followed up for more than 20 years. *Mayo. Clin. Proc.* 1983;58:593-596.
104. Spring H: Sports in ankylosing spondylitis. *Schweiz. Rundsch. Med. Prax.* 1991;80:629-635.
105. Singh G, Lawrence A, Agarwal V, Misre R, Aggarwal A: higher prevalence of extra-articular manifestations in ankylosing spondylitis with peripheral arthritis. *J. Clin Rheumatol.* 2008;14:264-266.
106. Viitanen JV, Kautiainen H, Kokko ML, Ala-Peijari S: Age and spinal mobility in ankylosing spondylitis. *Scand. J. Rheumatol.* 1995;24:314-315.
107. Vesović-Potić V, Mustur D, Stanisavljević D, Ille T, Ille M: Relationship between spinal mobility measures and quality of life in patients with ankylosing spondylitis. *Rheumatol. Int.* 2009;29:879-884.
108. Lee W, Reveille JD, Davis JC, Learch TJ, Ward MM, Weisman MH: Are there gender differences in severity of ankylosing spondylitis? Results from the PSOAS cohort. *Ann. Rheum. Dis.* 2007;66:633-638.
109. Roussou E, Sultana S: The Bath Ankylosing Spondylitis Activity and Function Indices (BASDAI and BASFI) and their correlation with main symptoms experienced by patients with spondyloarthritis. *Clin. Rheumatol.* 2010;29:869-874.
110. Lee YS, Schlotzhauer T, Ott SM, van Vollenhoven RF, Hunter J, Shapiro J, Marcus R, McGuire JL: Skeletal status of men with early and late ankylosing spondylitis. *Am. J. Med.* 1997;3:233-241.
111. Baralikos X, Listing J, Brandt J, Haibel H, Rudwaleit M, Sieper J, Braun J: Radiographic progression in patients with ankylosing spondylitis after 4yrs of treatment with the anti-TNF- α antibody infliximab. *Rheumatol.* 2007;46:1450-1453.
112. Dougados M, Braun J, Szanto S, Combe B, Elbaz M, Geher P, Thabut G, Leblanc V, Logeart I: Efficacy of etanercept on rheumatic signs and pulmonary function tests in

- advanced ankylosing spondylitis: results of a randomised double-blind placebo-controlled study (SPINE). *Ann Rheum. Dis.* 2011;70:799-804.
113. Brandt J, Khariouzov A, Listing J, Haibel H, Sørensen H, Grassnickel L, Rudwaleit M, Sieper J, Braun J: Six-month results of a double-blind, placebo-controlled trial of etanercept treatment in patients with active ankylosing spondylitis. *Arthritis Rheum.* 2003;48:1667-1675.
 114. Davis JC Jr, Van Der Heijde D, Braun J, Dougados M, Cush J, Clegg DO, Kivitz A, Fleischmann R, Inman R, Tsuji W; Enbrel Ankylosing Spondylitis Study Group: Recombinant human tumor necrosis factor receptor (etanercept) for treating ankylosing spondylitis: a randomized, controlled trial. *Arthritis Rheum.* 2003;48:3230-3236.
 115. van der Heijde D, Kivitz A, Schiff MH, Sieper J, Dijkmans BA, Braun J, Dougados M, Reveille JD, Wong RL, Kupper H, Davis JC Jr; ATLAS Study Group: Efficacy and safety of adalimumab in patients with ankylosing spondylitis: results of a multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Arthritis Rheum.* 2006;54:2136-2146.
 116. Lambert RG, Salonen D, Rahman P, Inman RD, Wong RL, Einstein SG, Thomson GT, Beaulieu A, Choquette D, Maksymowych WP: Adalimumab significantly reduces both spinal and sacroiliac joint inflammation in patients with ankylosing spondylitis: a multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Arthritis Rheum.* 2007;56:4005-4014.
 117. Braun J, Brandt J, Listing J, Zink A, Alten R, Golder W, Gromnica-Ihle E, Kellner H, Krause A, Schneider M, Sørensen H, Zeidler H, Thriene W, Sieper J: Treatment of active ankylosing spondylitis with infliximab: a randomised controlled multicentre trial. *Lancet.* 2002;359:1187-1193.
 118. van der Heijde D, Schiff MH, Sieper J, Kivitz AJ, Wong RL, Kupper H, Dijkmans BA, Mease PJ, Davis JC Jr; ATLAS Study Group: Adalimumab effectiveness for the treatment of ankylosing spondylitis is maintained for up to 2 years: long-term results from the ATLAS trial. *Ann. Rheum. Dis.* 2009;68:922-929.
 119. van der Heijde DM, Revicki DA, Gooch KL, Wong RL, Kupper H, Harnam N, Thompson C, Sieper J; ATLAS Study Group: Physical function, disease activity, and health-related quality-of-life outcomes after 3 years of adalimumab treatment in patients with ankylosing spondylitis. *Arthritis Res. Ther.* 2009;11:R124.
 120. Revicki DA, Luo MP, Wordsworth P, Wong RL, Chen N, Davis JC Jr; ATLAS Study Group: Adalimumab reduces pain, fatigue, and stiffness in patients with ankylosing spondylitis: results from the adalimumab trial evaluating long-term safety and efficacy for ankylosing spondylitis (ATLAS). *J. Rheumatol.* 2008;35:1346-1353
 121. Heikkilä S, Viitanen JV, Kautiainen H, Kauppi M: Sensitivity to change of mobility tests; effect of short term intensive physiotherapy and exercise on spinal, hip, and shoulder measurements in spondyloarthropathy. *J. Rheumatol* 2000;27:1251-1256.
 122. Ortancil O, Sarikaya S, Sapmaz P, Basaran A, Ozdolap S: The effect(s) of a six-week home-based exercise program on the respiratory muscle and functional status in ankylosing spondylitis. *J. Clin. Rheumatol.* 2009;15:68-70.
 123. Viitanen JV, Lehtinen K, Suni J, Kautiainen H: Fifteen months' follow-up of intensive inpatient physiotherapy and exercise in ankylosing spondylitis. *Clin. Rheumatol.* 1995;14:413-419.
 124. Mengshoel AM, Robinson HS: Clinical significance of spinal mobilization for patient with ankylosing spondylitis evaluated by quantitative assessment and patient interviews. *Disabil. Rehabil.* 2008;30:355-364.
 125. Ince G, Sarpel T, Durgun B, Erdogan S: Effects of a multimodal exercise program for people with ankylosing spondylitis. *Phys. Ther.* 2006;86:924-935.

126. Hidding A, van der Linden S, Boers M et al.: Is group physical therapy superior to individualized therapy in ankylosing spondylitis? A randomised controlled trial. *Arthritis Care Res.* 1993;6:117-125.
127. Analay Y, Ozcan E, Karan A, Diracoglu D, Aydin R: The effectiveness of intensive group exercise on patients with ankylosing spondylitis. *Clin. Rehabil.* 2003;17:631-636.
128. Karapolat H, Akkoc Y, Sari I, Eyigor S, Akar S, Kirazli Y, Akkoc N: Comparison of group-based exercise versus home-based exercise in patients with ankylosing spondylitis: effects on Bath Ankylosing Spondylitis Indices, quality of life and depression. *Clin. Rheumatol.* 2008;27:695-700.
129. Lim HJ, Moon YI, Lee MS: Effect of home-based daily exercise therapy on joint mobility, daily activity, pain, and depression in patients with ankylosing spondylitis. *Rheumatol. Int.* 2005;25:225-229.
130. Kraag G, Stokes B, Groh J et al.: The effect of comprehensive home physiotherapy and supervision on patients with ankylosing spondylitis: an 8-month follow-up. *J. Rheumatol.* 1994;21:261-263.
131. Sweeney S, Taylor G, Calin A: The effect of a home based exercise intervention package on outcome in ankylosing spondylitis: a randomised controlled trial. *J. Rheumatol.* 2002;29:763-766.
132. Durmuş D, Alaylı G, Uzun O, Tander B, Cantürk F, Bek Y, Erkan L: Effects of two exercise interventions on pulmonary functions in the patients with ankylosing spondylitis. *Joint Bone Spine.* 2009;76:150-155.
133. Silva EM, Andrade SC, Vilar MJ: Evaluation of the effects of Global Postural Reeducation in patients with ankylosing spondylitis. *Rheumatol. Int.* 2012;32:2155-2163.
134. Fernandez-de-Las-Penas C, Alonso-Blanco C, Alguacil-Diego IM, Miangolarra-Page JC: Two exercise interventions for the management of patients with ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.* 2005;84:407-419.
135. Fernandez-de-Las-Penas C, Alonso-Blanco C, Morales-Cabezas M, Miangolarra-Page JC: One-year follow-up of two exercise interventions for the management of patients with ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.* 2006; 85:559-567.
136. Widberg K, Karimi H, Hafström I: Self- and manual mobilization improves spine mobility in men with ankylosing spondylitis – a randomized study. *Clin. Rehabil.* 2009;23:599-608.
137. Cerrahoglu L, Unlu Z, Can M, Goktan C, Celik P: Lumbar stiffness but not thoracic radiographic changes relate to alteration of lung function tests in ankylosing spondylitis. *Clin. Rheumatol.* 2002; 21:275-279.
138. Grimby, G, Fulg-Meyer AR, Bloomstrand A: Partitioning of the contributions of rib cage and abdomen to ventilation in ankylosing spondylitis. *Thorax* 1974;29:179-184.
139. Grassino A, Gross D, Macklem PT: Inspiratory muscle fatigue as a factor limiting exercise. *Bull. Eur. Pysiopathol. Resp.* 1979;15:105-111.
140. Van Noord JA, Cauberghs M, Van deWoestijne KP: Total respiratory resistance and reactance in ankylosing spondylitis. *Eur. Respir.* 1991;14:945-951.
141. Romei M, Mauro AL, D'Angelo MG, Turconi AC, Bresolin N, Pedotti A, Aliverti A: Effects of gender and posture on thoraco-abdominal kinematics during quiet breathing in healthy adults. *Respir. Physiol. Neurobiol.* 2010;172:184-191.
142. Hixon TJ, Mead J, Goldman MD: Dynamics of the chest wall during speech production: function of the thorax, rib cage, diaphragm, and abdomen. *J. Speech. Hear. Res.* 1976;19:297-356.

143. Kalliakosta G, Mandros C, Tzelepis GE: Chest wall motion during speech production in patients with advanced ankylosing spondylitis. *J. Speech. Lang. Hear. Res.* 2007;50:109-118.
144. Mandros C, Kampolis C, Kalliakosta G, Tzelepis GE: Relative contributions of the ribcage and abdomen to lung volume displacement during speech production. *Eur. J. Appl. Physiol.* 2008;102:425-430.
145. Berdal G, Halvorsen S, van der Heijde D, Mowe M, Dagfinrud H: Restrictive pulmonary function is more prevalent in patients with ankylosing spondylitis than in matched population controls and is associated with impaired spinal mobility: a comparative study. *Arthritis Res. Ther.* 2012;14:R19.
146. Mátyás-Mitruczki K, Farkas D, Némethné Gyuresik Zs: Effects of respiratory exercises on the chest mobility and physical performance. *Romanian Journal of Physical Therapy* 2010;25:2-5.
147. Viitanen JV, Suni J, Kautiainen H, Liimatainen M, Takala H: Effect of physiotherapy on spinal mobility in ankylosing spondylitis. *Scand. J. Rheumatol.* 1992;21:38-41.
148. Sahin G, Calikoglu M, Ozge C, Incel N, Bicer A, Ulsabas B, Guler H: Respiratory muscles strength but not BASFI score relates to diminished chest expansion in ankylosing spondylitis. *Clin. Rheumatol.* 2004;23:199-202.
149. Sahin G, Guler H, Calikoglu M, Sezgin M: A comparison of respiratory muscle strength, pulmonary function tests and endurance in patients with early and late stage ankylosing spondylitis. *Z. Rheumatol.* 2006;65:535-538.
150. Halvorsen S, Vøllestad NK, Fongen C, Provan SA, Semb AG, Hagen KB, Dagfinrud H: Physical fitness in patients with ankylosing spondylitis: comparison with population controls. *Phys. Ther.* 2012;92:298-309.
151. Feltelius N, Hedenstrom H, Hillerdal G, Hallgren R: Pulmonary involvement in ankylosing spondylitis. *Ann. Rheum. Dis.* 1986;45:736-740.
152. Ozdem Yr O, Inanici F, Hasçelik Z: Reduced vital capacity leads to exercise intolerance in patients with ankylosing spondylitis. *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.* 2011; 47:391-397.
153. Carbon RJ, Macey MG, McCarthy DA, Pereira FP, Perry JD, Wade AJ: The effect of 30 min cycle ergometry on ankylosing spondylitis. *Br. J. Rheumatol.* 1996;35:167-177.
154. Köseoğlu F, Ozel S, Demirdeviren S, Karabiyikoglu G, Yorgancioglu R: Effects of a pulmonary rehabilitation program on pulmonary functions, cycle ergometry test-parameters, exercise tolerance, and spinal mobility in patients with ankylosing spondylitis. *Eur. J. Phys. Med. Rehab.* 1998;8:67-70.
155. Karapolat H, Eyigor S, Zoghi M, Akkoc Y, Kirazli Y, Keser G: Are swimming or aerobic exercise better than conventional exercise in ankylosing spondylitis patients? A randomised controlled study. *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.* 2009.45:449-457.
156. Kaya A, Ozgocmen S, Kamanli A, Aydogan R, Yildirim A, Ardicoglu O: Evaluation of a quantitative scoring of enthesitis in ankylosing spondylitis. *J. Clin. Rheumatol.* 2007;13:303-306.
157. D'Agostino MA, Olivieri I: Enthesitis. *Best Pract. Res. Clin. Rheumatol.* 2006;20:473-86.
158. Pascual E, Castellano JA, López E: Costovertebral joint changes in ankylosing spondylitis with thoracic pain. *Br. J. Rheumatol.* 1992;31:413-415.
159. Paalanne N, Korpelainen R, Taimela S, Remes J, Mutanen P, Karppinen J: Isometric trunk muscle strength and body sway in relation to low back pain in young adults. *Spine.* 2008; 33:435-441.
160. Bulstrode SJ, Barefoot J, Harrison RA, Clarke AK: The role of passive stretching in the treatment of ankylosing spondylitis. *Br. J. Rheumatol.* 1987;26:40-42.
161. Roussou E, Sultana S: Spondyloarthritis in women: differences in disease onset, clinical presentation, and Bath Ankylosing Spondylitis Activity and Function Indices (BASDAI

- and BASFI) between men and women with spondylarthritides. *Clin. Rheumatol.* 2011;30:121-127.
162. Heuft-Dorenbosch L, Spoorenberg A, van Tubergen A, Landewé R, van der Tempel H, Mielants H, Dougados M, van der Heijde D: Assessment of enthesitis in ankylosing spondylitis. *Ann. Rheum. Dis.* 2003;62:127-132.
163. Sivas F, Mermerci Başkan B, Erkol Inal E, Akbulut Aktekin L, Barça N, Ozoran K, Bodur H: The relationship between enthesitis indices and disease activity parameters in patients with ankylosing spondylitis. *Clin. Rheumatol.* 2009;28:259-264.

9.2. Saját közlemények



DEBRECENI EGYETEM EGYETEMI ÉS NEMZETI KÖNYVTÁR
KENÉZY ÉLETTUDOMÁNYI KÖNYVTÁRA

Iktatószám: DEENKÉTK/390/2013.
Tételszám:
Tárgy: Ph.D. publikációs lista

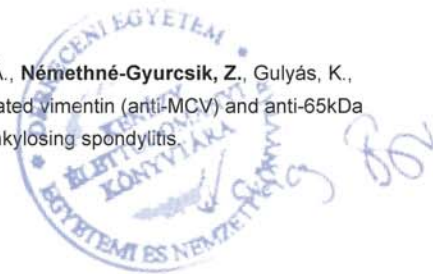
Jelölt: Némethné Gyurcsik Zsuzsanna
Neptun kód: ADUUQ3
Doktori Iskola: Klinikai Orvostudományok Doktori Iskola
MTMT azonosító: 10038523

A PhD értekezés alapjául szolgáló közlemények

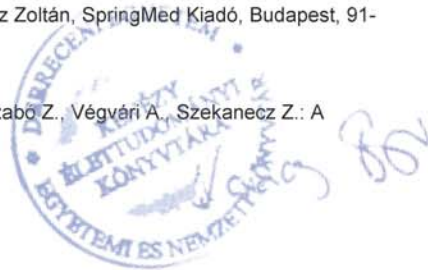
1. **Gyurcsik, Z.**, Bodnár, N., Szekanecz, Z., Szántó, S.: Treatment of ankylosing spondylitis with biologics and targeted physical therapy: Positive effect on chest pain, diminished chest mobility, and respiratory function.
Zeitsch. Rheumatol. Epub ahead of print (2013)
DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00393-013-1240-8>
IF:0.45 (2012)
2. **Némethné Gyurcsik, Z.**, András, A., Bodnár, N., Szekanecz, Z., Szántó, S.: Improvement in pain intensity, spine stiffness, and mobility during a controlled individualized physiotherapy program in ankylosing spondylitis.
Rheumatol. Int. 32 (12), 3931-3936, 2012.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00296-011-2325-9>
IF:2.214

További Közlemények

3. Bodnár, N., Szekanecz, Z., Prohászka, Z., Kemény-Beke, Á., **Némethné-Gyurcsik, Z.**, Gulyás, K., Lakos, G., Sipka, S., Szántó, S.: Anti-mutated citrullinated vimentin (anti-MCV) and anti-65kDa heat shock protein (anti-hsp65): New biomarkers in ankylosing spondylitis.
Joint Bone Spine. 79 (1), 63-66, 2012.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbspin.2011.03.010>
IF:2.748



4. Petrika H., Balajti I., **Némethné Gyurcsik Z.**: Az ülő életmód hatása az egyetemi hallgatók fizikai állapotára, és kapcsolata a kötelező testnevelés órákkal.
Fizioterápia. 21 (3), 14-21, 2012.
5. Bodnár, N., Kerekes, G., Seres, I., Paragh, G., Kappelmayer, J., **Némethné Gyurcsik, Z.**, Szegedi, G., Shoenfeld, Y., Sipka, S., Soltész, P., Szekanecz, Z., Szántó, S.: Assessment of subclinical vascular disease associated with ankylosing spondylitis.
J. Rheumatol. 38 (4), 723-729, 2011.
DOI: <http://dx.doi.org/10.3899/jrheum.100668>
IF:3.695
6. **Némethné-Gyurcsik Z.**, Rádi B., Balajti I.: A tartáshibák korai felismerése, mérése fizioterápiás módszerekkel, és a preventio lehetősége nagycsoportos óvodások körében.
Fizioterápia. 20 (3), 13-16, 2011.
7. **Némethné Gyurcsik Z.**: Mozgásterápia.
In: Reumatológia : egyetemi jegyzet. Szerk.: Szekanecz Zoltán, SpringMed, Budapest, 101-110, 2011.
8. Mátyás-Mitruczki, K., Farkas, D., **Némethné Gyurcsik, Z.**: Effects of respiratory exercises on the chest mobility and physical performance.
Rom. J. Phys. Ther. 25, 2-5, 2010.
9. **Némethné Gyurcsik Z.**: A reumatoid artritisz gyógytornája.
In: Reumatoid artritiszes betegek kézikönyve. Szerk.: Szekanecz Zoltán, Surányi Péter, SpringMed Kiadó, Budapest, 183-197, 2010.
10. **Némethné Gyurcsik Z.**, Szántó S., Cseri J., Szekanecz Z.: Az ízületvédelem biomechanikai alapjai és gyakorlati jelentősége arthritisekben.
Magyar Reumatol. 51 (1), 26-35, 2010.
11. **Némethné Gyurcsik Z.**: A reumatoid artritisz fizioterápiás kezelése.
In: Reumatoid artritisz. Sokízületi gyulladás. Szekanecz Zoltán, SpringMed Kiadó, Budapest, 91-105, 2008.
12. **Némethné Gyurcsik Z.**, András A., Cseri J., Szántó S., Szabo Z., Végvári A., Szekanecz Z.: A légzésfunkció javításának fizioterápiás lehetőségei.
Magyar Reumat. 48, 177-183, 2007.



A közlő folyóiratok összesített impakt faktora: 9.107

**A közlő folyóiratok összesített impakt faktora (az értekezés alapjául szolgáló közleményekre):
2.664**

A DEENK Kenézy Élettudományi Könyvtár a Jelölt által a Publikációs Adatbázisba feltöltött adatok bibliográfiai és tudánymetriai ellenőrzését a tudományos adatbázisok és a Journal Citation Reports Impact Factor lista alapján elvégezte.

Debrecen, 2013.12.03



10. TÁRGYSZAVAK

merevség	stiffness
nyomásérzékenység	tenderness
nyomásérzékeny pontok, területek	tender points, areas
biologikumok	biologics
izületvédelem	joint prevention
mozgásterápia	exercise therapy
hagyományos gyógytorna	conventional exercise
légzőtorna	breathing exercise
tartáskorrekció	global posture reeducation
légzésfunkció	respiratory function
vitálkapacitás	vital capacity

11. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Hálás szívvel mondok köszönetet a Debreceni Egyetem Belgyógyászati Intézet Reumatológiai Tanszék vezetőjének, *Prof. Dr. Szekanecz Zoltánnak*, és témavezetőmnek, *Dr. Szántó Sándor* egyetemi docensnek, akik megteremtették a lehetőséget, hogy kutató munkámat végezhessem. Köszönöm a szakmai vezetést, támogatást és lehetőségeket, az értékes tanácsokat és a bizalmat.

Hálásan köszönöm *Prof. Dr. Ádány Róza* korábbi Dékán Asszonynak, és *Prof. Dr. Balázs Margit* Dékán Asszonynak megtisztelő támogatásukat, biztatásukat a PhD munkámhoz.

Köszönöm *Dr. Cseri Julianna* főiskolai tanár, a Fizioterápiás Tanszék korábbi, és *Dr. Veres-Balajti Ilona* egyetemi docens, jelenlegi tanszékvezető támogatását -és külön az Ő baráti biztatását és segítségét-, hogy a tanszék oktatótermeit használhattam a betegekkel való foglalkozás során.

Köszönöm a vizsgálatban és a mozgásterápiás programban részt vett *betegek* együttműködését.

Köszönet illeti *Dr. Bodnár Nórá*t a Reumatológiai Tanszék szakorvosát, a betegvizsgálat során nyújtott segítségéért.

Köszönöm kolléganőim, *András Anita*, *Farkas Dóra*, *Mátyás-Mitruczki Katalin* és *Pálinkás Judit* segítségét és biztatását.

Köszönet illeti *Pálócziné Horváth Enikő* tanszéki adminisztrátort, az adminisztrációs, *Baló-Jóna Annamáriát* a fordító munkában nyújtott segítségéért.

Hálásan köszönöm drága szüleim, családom szeretetét, hogy a tanulmányaimban mindig támogattak és bátorítottak.

Hálásan köszönöm drága férjem szeretetét, segítségét, tanácsait, útmutatását, bátorító és ösztönző szavait, s gyermekeink támogató szeretetét.

12. FÜGGELÉK

Az értekezés alapján képező megjelent *in extenso* közlemények másolatai